PRIJS ƒ 7.25/Bfr. 135

Commodore INFO

Sprites op C-128

Modems

Amiga's Sidecar

ONAFHANKELIJK BLAD VOOR COMMODORE GEBRUIKERS

JAARGANG 3, NO. 8, NOV. 1986



LISTINGS

- Checksum
- Kop regelaar
- Kleurtekst
- Zeezicht
- Space Wuppie
- Stemmachine
- Hide & Seek
- Geheugentester
- Machinetaal tolk
- Thunderball

Veel software-besprekingen

Userpoort op herhaling

LCD 64

GEOS

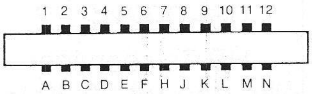
Mastertronic software

80-Kolommenkaart

De Luxe Video Construction Set

2e deel van: lijnen in Basic en Comal 80

Inhoud van dit nummer



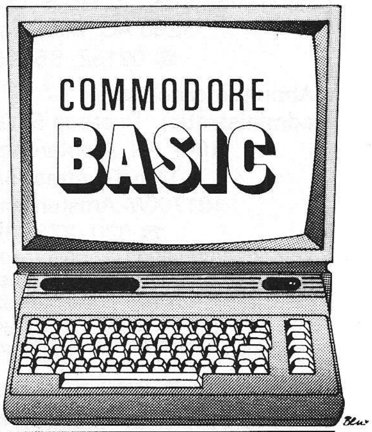




Abonnement op dit blad?
Bel gratis
06-0224222
HP Teleservice:
elke dag tot 20.30 uur
(ook in het weekend)



COMAL 80
versus
BASIC



Wolters software

Een aantal aantrekkelijke programma's van het vooral op educatief gebied aktieve softwarehuis Wolters Software kunnen wij speciaal aan de lezers van Commodore Info aanbieden met een attractieve korting. Het gaat hierbij om de volgende programma's:

Sprites
Tel mee 1
Tel mee 2
Tel mee 4
Tel mee 5
Ontwerpen in kleur
Verkeersrallye
Trans-Europa
Ballonvaart
Je eerste stappen met C-64
Tellen met Jeroen
Codewoord

Alle programma's staan op tape en kosten *f* 30,- incl. BTW en verzendkosten. Gebruik voor uw bestelling de speciale bestelbon elders in dit blad.

COMMODORE-INFO
verschijnt 10× per jaar
Jaarg. 3, no. 8, nov. 1986
Uitgave: Sala Communications
Uitgever: Drs. J. Taverne
REDAKTIE
Ir. L. Sala hoofdredacteur
J. Bodzinga adj. hoofdred.
K. van der Vlies reportage
R. van den Heuvel listings
B. Munniksma onderwijs
Sj. Bakker machinetaal
U. Schuurmans software
R. Goudriaan listings
ART DEPARTMENT
Strip: Bert Tier
Illustraties: Ben van Mierlo, Ymmot
Advertentie-exploitatie: Ing. V. Sala, R. Akker
Redaktieadres: Postbus 112, 1260 AC Blaricum, ☎ 02152-65695
Abonnementen en administratie: Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam, Den Texstraat 5a, 1017 XW Amsterdam, ☎ 020-273198
Vragen betreffende abonnementen bij voorkeur schriftelijk, met meesturen van het omslagetiket. Telefonisch uitsluitend donderdag en vrijdag van 10.00 tot 15.00 uur.
Abonnement: (10 nummers) *f* 55,– of Bfr. 1100 per jaar
Betaling op Giro 1585491 tnv. SAC/COMMODORE-INFO Blaricum of in België op Bank BBL nr. 310050602562, vermeld SAC/COMMODORE-INFO. Oude nummers à *f* 6,75 alleen bij vooruitbetaling op een van bovenstaande rekeningen. Ook telefonische opgave voor een abonnement is mogelijk. Bel GRATIS 06-0224222, HP-Teleservice, elke dag tot 20.30 uur (ook in het weekend).
Redactiesecretariaat: J. Emmelot, C. v.d. Wel
Druk: Verweij, Mijdrecht, NDB, Zoeterwoude
Distributie:
in Nederland Betapress/Gilze
in België AMP/Brussel

ISSN: 0169-3085

nieuws nieuws nieuws

Missers

Dat de artikelen in COMMODORE INFO goed gelezen worden blijkt uit de vele telefoontjes die we gekregen hebben bij onze informatie telefoon over het wegvallen van de listings bij het artikel **laden en Schrijven** van Rudi Kusters. Elders in dit blad vindt U de ontbrekende listing.

Het programma **EHOJA** uit ons nummer 6 blijkt op een aantal Commodores niet te werken, aan een oplossing wordt gewerkt. Het heeft te maken met het poken van een videoadres, dat in latere versies elders ligt. We komen hierop terug.

Er is door een hernummering een fout geslopen in het programma **HAPPELAAR** uit ons vorige nummer. Regel 10 is op de wijze zoals hij in de listing staat niet in te voeren in de computer. Er zijn 2 oplossingen mogelijk; het woord data afgekort in te voeren door (d shift a) te gebruiken of regelnummer 10 te veranderen in regelnummer 9.

In nr. 7 jaargang 3 zijn de variabelen in het miniatuurtje op pag. 50 regel 50 omgekeerd, dus eerst next y, dan next x.

De listing op pagina 9 bij **Disk Test** vertoont een aantal vreemde sprongen, onze poging om deze listing door de fotozetter te halen, heeft geleid tot nogal wat fouten. In een komend nummer drukken we deze opnieuw af.

Listing-telefoon:

Vanaf 1 november is het telefoonnummer voor vragen over gepubliceerde listings gewijzigd. Alleen op maandag van 5 tot 9 uur 's avonds kan men bellen met 02155-25162. Het oude telefoonnummer wordt NIET meer bemand.

Bulletin Board software

Van Datahome uit Amsterdam (020-837367) is er nu voor de 128 een speciaal **Elite BBS** programma voor wie zelf een bulletin board wil gaan opzetten. Voor de relatief lage prijs van *f* 149,50 (tot 15 nov.) krijgt men een programma, om tot 1000 leden per Bulletin Board te ondersteunen. Het programma werkt met de V23 Viditel snelheid, dus met een download snelheid van 1200 Baud, en met het X-modem protocol ook 300 Baud. Er is nog wel een modem nodig, het programma werkt verder op een 1541, 1570 of 1571 diskdrive. De beheerssoftware voor de Sysop, de systeembaas, is uitgebeid, met o.a. remote access operatie, maar er zijn ook nog uitbreidingspakketten verkrijgbaar en een terminal pakket voor gebruikers, dat speciaal is afgestemd op het teltron 1200 modem. ●

Abonnement op dit blad?
Bel **gratis**
06-0224222
HP Teleservice:
elke dag tot 20.30 uur
(ook in het weekend)

Redactioneel

Het zijn drukke tijden voor de computer-zaken dit najaar. Er blijft interesse voor nieuwe hardware, nieuwe software en vooral nieuwe toepassingen. We zijn nu in het stadium, dat men ook wel eens echt wat wil doen met zijn machine, niet alleen meer kijken en verwonderen, maar er iets aan hebben. Dat is prima, en de verkoop van modems, muziek-uitbreidingen, desktop-publishing software en betere tekstverwerkers weerspiegelt dat ook. Met name van desktop-publishing, het zelf met de computer maken van folders, rapporten en het combineren van tekst en graphics in een fraaie lay-out, gaat een sterke aantrekkingskracht uit. En laten we niet vergeten, dat pakketten als Printshop van Broderbund dit op de 64 al mogelijk maakten, lang vóór de Apple MAC en nu de PC en Amiga dit gebied claimden. En met GEOS is een en ander met de 64 (of de 128 in 64 mode) nog eens wat gemakkelijker geworden.
Over GEOS gesproken, met enige verbazing constateren we, dat de "nieuwe" marketing van de 64 gepaard gaat met rare verschijnselen. Zo blijkt in het startpakket van onder andere V&D, bestaande uit een 64 met datasette, plotseling een GEOS-schijf te zijn opgenomen. Erg handig voor die beginners, die waarschijnlijk vergeefs proberen die schijf in de user-poort te stoppen. Is dit een marketing truc om de mensen snel een diskdrive te laten kopen, of wil men toch GEOS snel op grote schaal onder de 64 gebruikers verspreiden. Wij vinden het een wat vreemde benadering, bij het kopen van een fiets levert men er toch ook niet alvast een blik benzine bij.

L.S.

Gebruikersgroepen

De **VCGN** (070-971851) is de oudste Commodore gebruikersvereniging en heeft iedere laatste zaterdag van de maand in het Lodewijk Makeblijde lyceum in Rijswijk een grote bijeenkomst. Inlichtingen over de vele afdelingen kunt u krijgen via het secretariaat : Haagweg 155, 2281 AH Rijswijk, 070-950779.
Verder afdelingen : Zeeland 01184-14789, West-Brabant 01640-42404, Midden-Brabant 01612-4242, Zuid-Limburg 04490-19946, Zuid-Holland 078-135739.

PET Benelux heeft bijeenkomsten in Zeist (1e zaterdag), Nijmegen (2e zaterdag) en Haaksbergen (3e zaterdag). (Inl.05759-2211).

De **HCC** Commodore gebruikersgroep heet Compet, 03404-59599.

HOT NEWS van SCN uit Amsterdam (03450-16051) heeft haar maandelijkse bijeenkomst in de Meervaart op de 2e zaterdag van de maand en ook activiteiten in Zwolle (038-548459), Midden Nederland (03453-1375) en Deventer (05700-50758).

Voor **C-128** gebruikers is er een initiatief voor een GG, inl. 02997-1479, Zuideinde 1, 1843 JL Grootschermer.

In **Arnhem** zit een Commodore-club, waar men clubavonden op dinsdag iedere twee weken organiseert en ook cursussen geeft. Inl. Hofsingel 259 te 6834 GH Velp, tel. 085-647782.

De Dutch PC Club organiseert iedere 2 zaterdag eeen bijeenkomst voor alle merken in de Kajuit, Hazekampseweg 36 in **Nijmegen**, Inl. Spechtstr. 32, 4043 LS Opheusden.

Den Helder heeft de Commodore CG, te bereiken via Postbus 2068, 1780 BC te Den Helder of telefonisch via 02230-31430.

In **Groningen** is er elke 2e zaterdag van de maand een gebruikersbijeenkomst in de Beijumkorf, Jaltadadreff te Groningen, aanvang 10.30 u.

In **Noordwijk** zit een C-64/128 gebruikersgroep, die iedere 1e donderdag een bijeenkomst heeft. Inlichtingen A. vd Klaauw ☏ 01719-16720.

Oss heeft de vereniging ACC, voor Oost-Brabant en de Betuwe, via postbus 215 of telefoon 04120-42054/37649 bereikbaar. Bijeenkomsten iedere derde zaterdag in "de Pas" te Heesch.

In **Uden** zit de CCU, met elke eerste donderdag om 20.00 u een bijeenkomst in de schouw. 04132-64239

Voor de **Amiga** is er ook een club, te breiken via Postbus 41138, 1009 EC te Amsterdam. Inl. 020-931191.

BELGIE
De **CCCB** is een van de clubs uit Belgie, met afdelingen in Antwerpen, Limburg, West-Vlaanderen inl. Bindstr. 19, te 2600 Berchem Antwerpen. Lid worden door storting 500 fr op 405-5092171-90 tnv. CCCBA.
Ook de **HCC België** heeft bijeenkomsten iedere 2e en 4e maandag op de Ottergemse steenweg-Zuid 705 te Gent (03-6468961).

In **Oostende** is er de Commodore-Club Oostende, Raversijdestraat 48, B 8400 Oostende 059-805191.
In **Borgerhout** is er een C-64 gebruikersgroep, die de 2e en 4e zaterdag van de maand om 19.30 u bijeenkomt de "de Sportschuur". ●

Laden en schrijven

door Rudi Kusters

In het vorige nummer van Commodore Info publiceerden wij op pagina 31 t/m 33 het artikel "Laden & Schrijven" van Rudi Kusters.
Door een technische fout zijn de bij dit artikel behorende listings en figuren niet geplaatst.

Hieronder volgen zij alsnog.

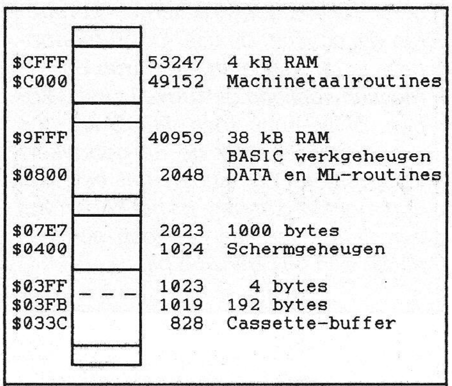
```
200  rem                     - load & save memory -
203  a=49152 : gosub 260                                 :rem          pagina
206  di=2                                                :rem     1=load/2=save
209  nm$="load&save memory":l=len(nm$):if l>16then end :rem            naam
212  al=a+28                                             :rem    load-routine
215  as=a+68                                             :rem    save-routine
218  sa=49152                                            :rem start load/save
221  ea=49264                                            :rem  eind load/save
224  poke a+18, l                                        :rem     lengte naam
227  for t=1 to l: poke(a+t+1),asc(mid$(nm$,t,1)):next  :rem       poke naam
230  hi=int(sa/256+.005):lo=sa-256*hi                   :rem     hi/lo start
233  poke a+19, lo                                       :rem   start lo-byte
236  poke a+20, hi                                       :rem   start hi-byte
239  on di goto 242, 245                                 :rem keuze load/save
242  sys al : end                                        :rem           laden
245  l=l+2 : poke a+18, l                                :rem  lengte+2 "@:"
248  hi=int(ea/256+.005):lo=ea-256*hi                   :rem      hi/lo eind
251  poke a+21, lo                                       :rem   eind lo-byte
254  poke a+22, hi                                       :rem   eind hi-byte
257  sys as : end                                        :rem       schrijven
260  for aa=a to a+111: read d: poke aa, d:next:return  :rem     data lezen
263  data    64, 58, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32
266  data    32, 32, 16,  1,  8,  1,  8,  0, 66, 38, 67, 32,162,  8,169,  8
269  data   160,  0, 32,186,255,173, 18,192,162,  2,160,192, 32,189,255,169
272  data     0,174, 19,192,172, 20,192, 32,213,255,142, 21,192,140, 22,192
275  data    76,108,192,  0,174, 19,192,134,253,172, 20,192,132,254,162,  8
278  data   169,  8,160,  1, 32,186,255,173, 18,192,162,  0,160,192, 32,189
281  data   255,169,253,174, 21,192,172, 22,192, 32,216,255, 32,231,255, 96
```

```
.i c000 c01b

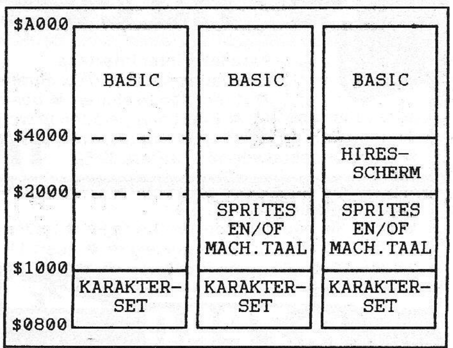
c000  40 3a 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20   @:
c010  20 20 10 01 08 01 08 00 42 26 43 20               ......b&c

.d c01c c06f
```

```
.,  c01c  a2 08      ldx  #$08
.,  c01e  a9 08      lda  #$08
.,  c020  a0 00      ldy  #$00
.,  c022  20 ba ff   jsr  $ffba
.,  c025  ad 12 c0   lda  $c012
.,  c028  a2 02      ldx  #$02
.,  c02a  a0 c0      ldy  #$c0
.,  c02c  20 bd ff   jsr  $ffbd
.,  c02f  a9 00      lda  #$00
.,  c031  ae 13 c0   ldx  $c013
.,  c034  ac 14 c0   ldy  $c014
.,  c037  20 d5 ff   jsr  $ffd5
.,  c03a  8e 15 c0   stx  $c015
.,  c03d  8c 16 c0   sty  $c016
.,  c040  4c 6c c0   jmp  $c06c
.,  c043  00         brk
.,  c044  ae 13 c0   ldx  $c013
.,  c047  86 fd      stx  $fd
.,  c049  ac 14 c0   ldy  $c014
.,  c04c  84 fe      sty  $fe
.,  c04e  a2 08      ldx  #$08
.,  c050  a9 08      lda  #$08
.,  c052  a0 01      ldy  #$01
.,  c054  20 ba ff   jsr  $ffba
.,  c057  ad 12 c0   lda  $c012
.,  c05a  a2 00      ldy  #$00
.,  c05c  a0 c0      ldy  #$c0
.,  c05e  20 bd ff   jsr  $ffbd
.,  c061  a9 fd      lda  #$fd
.,  c063  ae 15 c0   ldx  $c015
.,  c066  ac 16 c0   ldy  $c016
.,  c069  20 d8 ff   jsr  $ffd8
.,  c06c  20 e7 ff   jsr  $ffe7
.,  c06f  60         rts
```



Figuur 1. Werkgeheugen Commodore 64



Figuur 2. Verdeling BASIC-geheugen

```
10 REM --- LADER 1 ---
12 C$=CHR$(147) : D$=CHR$(17) : Q$=CHR$(34)
14 PRINT C$;"LOAD";Q$;"LADER 2";Q$;",8" :
   PRINT D$;D$;D$;D$;"RUN"
16 POKE 631,19 : POKE 632,13 : POKE 633,13 : POKE 198,3
18 POKE 43,1 : POKE 44,16 : POKE 256*16,0 : END
```

Listing 1. Lader #1

```
10 REM --- LADER 2 ---
12 XX=XX+1 : ON XX GOTO 14,16,18,20
14 LOAD "directory-lader",8,1
16 LOAD "karakterset",8,1
18 LOAD "machinetaal-routines",8,1
20 C$=CHR$(147) : D$=CHR$(17) : Q$=CHR$(34)
22 PRINT C$;"LOAD";Q$;"BASIC-PROGR.";Q$;",8" :
   PRINT D$;D$;D$;D$;"RUN"
24 POKE 631,19 : POKE 632,13 : POKE 633,13 : POKE 198,3
   : XX=0 : END
```

Listing 2. Lader #2

```
10 REM --- PROGRAMMA 1 ---
12 C$=CHR$(147) : D$=CHR$(17) : Q$=CHR$(34)
14 REM --- rest van programma ---
 :
 :
90 REM --- doorladen ---
92 PRINT C$;"LOAD";Q$;"PROGRAMMA 2";Q$;",8" :
   PRINT D$;D$;D$;D$;"RUN"
94 POKE 631,19 : POKE 632,13 : POKE 633,13 : POKE 198,3
   : END
```

```
10 REM --- PROGRAMMA 2 ---
12 C$=CHR$(147) : D$=CHR$(17) : Q$=CHR$(34)
14 REM --- rest van programma ---
 :
 :
90 REM --- doorladen ---
92 PRINT C$;"LOAD";Q$;"PROGRAMMA 1";Q$;",8" :
   PRINT D$;D$;D$;D$;"RUN"
94 POKE 631,19 : POKE 632,13 : POKE 633,13 : POKE 198,3
   : END
```

Listing 3. Doorladen van programma's

```
1 REM --- APPEND ---
2 NM$="programmanaam"
3 A=PEEK(44) : C$=CHR$(147) : D$=CHR$(17) : Q$=CHR$(34)
  : R$=CHR$(141)
4 PRINT C$;D$;D$;D$;"LOAD";Q$;NM$;Q$;",8" :
  FOR T=1 TO 8 : PRINT D$;: NEXT
5 PRINT "POKE 43,1 : POKE 44,";A;CHR$(19)
6 FOR T=631 TO 636 : POKE T,13 : NEXT : POKE 198,6
7 IF PEEK(45)<2 THEN POKE 43, PEEK(45)-2+255 :
  POKE 44,PEEK(46)-1 : END
8 POKE 43,PEEK(45)-2 : POKE 44,PEEK(46) : END
```

Listing 4. APPEND-programma

```
.,  0375  a9 01     lda  #$01
.,  0377  a2 08     ldx  #$08
.,  0379  a0 00     ldy  #$00
.,  037b  20 ba ff  jsr  $ffba
.,  037e  a9 02     lda  #$02
.,  0380  a2 e0     ldx  #$e0
.,  0382  a0 03     ldy  #$03
.,  0384  20 bd ff  jsr  $ffbd
.,  0387  20 c0 ff  jsr  $ffc0
.,  038a  a2 01     ldx  #$01
.,  038c  20 c6 ff  jsr  $ffc6
.,  038f  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  0392  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  0395  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  0398  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  039b  f0 3a     beq  $03d7
.,  039d  20 cc ff  jsr  $ffcc
.,  03a0  20 e4 ff  jsr  $ffe4
.,  03a3  c9 20     cmp  #$20
.,  03a5  d0 05     bne  $03ac
.,  03a7  20 e4 ff  jsr  $ffe4
.,  03aa  f0 fb     beq  $03a7
.,  03ac  a2 01     ldx  #$01
.,  03ae  20 c6 ff  jsr  $ffc6
.,  03b1  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  03b4  48        pha
.,  03b5  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  03b8  a8        tay
.,  03b9  68        pla
.,  03ba  aa        tax
.,  03bb  98        tya
.,  03bc  20 cd bd  jsr  $bdcd
.,  03bf  a9 20     lda  #$20
.,  03c1  20 d2 ff  jsr  $ffd2
.,  03c4  20 cf ff  jsr  $ffcf
.,  03c7  f0 06     beq  $03cf
.,  03c9  20 d2 ff  jsr  $ffd2
.,  03cc  4c c4 03  jmp  $03c4
.,  03cf  a9 0d     lda  #$0d
.,  03d1  20 d2 ff  jsr  $ffd2
.,  03d4  4c 95 03  jmp  $0395
.,  03d7  a9 01     lda  #$01
.,  03d9  20 c3 ff  jsr  $ffc3
.,  03dc  20 cc ff  jsr  $ffcc
.,  03df  60        rts
.,  03e0  24 30     bit  $30
.,  03e2  0d 0d 0d  ora  $0d0d
.,  03e5  0d 0d 00  ora  $000d
```

Listing 5. Directorylezer

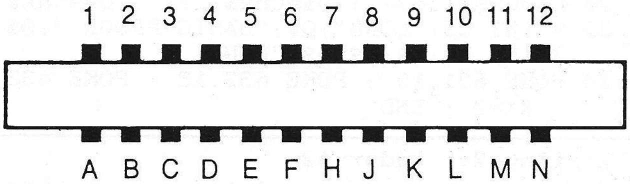
R.J.A. Kusters ●

In vorige nummers van C-INFO ontsluierden we enkele geheimen van de Userpoort van de Commodore 64. Nou ja, geheimen waren het natuurlijk niet echt, maar het bleek voor velen toch zeer stimulerend. Dat was ook de bedoeling eerlijk gezegd. Je kan met een computer toch veel meer dan spelletjes doen. Het was voor veel C-64 gebruikers het startsein voor een hernieuwde kennismaking.

De Userpoort op herhaling

HARDWARE TIP

(Deel 1)



De ongekende mogelijkheden van de Userpoort connector zette velen duidelijk op een nieuw spoor, gezien de vele positieve reacties, die we op de redactie ontvingen. Om deze impuls te blijven voeden, gaan we nog een stapje verder. De Userpoort als communicatie poort, of als parallelle poort, we hebben de gebruiksmogelijkheden van beide invalshoeken reeds laten zien. In dit nummer van C-INFO gaan we nader in op een toepassing van parallelle gegevensoverdracht. Boven het artikel staat 'Deel 1'. Het hele project bestaat inderdaad uit twee delen. Deze maand geven we u een hardware-toepassing voor de User poort. In een volgend nummer krijgt u de bijbehorende software. En dat alles zonder dat u een genie in de elektronica behoeft te zijn, om toch mee te kunnen doen.

Waar gaat het allemaal om. In een vorig nummer van C-INFO lieten we u een niet veel gebruikte toepassing van de Userpoort zien. Het was niet veel meer dan een speelgoedje: de Userpoort uitlezer. Met behulp van deze schakeling kun je zien, hoe de status van de datalijnen op die Userpoort is. Gaat er data uit of in. Welke kanalen zenden data en welke niet, dat kan allemaal worden afgelezen aan het al of niet branden van de LEDjes op het montageplaatje. Klinkt u dit allemaal erg onbekend in de oren? Wellicht heeft u dan het artikel in C-INFO gemist, of u heeft het hele nummer van C-INFO gemist. Dat kan voorkomen. Om de kennis van deze materie even wat op te frissen, een korte uiteenzetting. U kunt natuurlijk ook alsnog even het artikel lezen. Als u geen abonnement heeft, kunt u, indien gewenst, dat nummer bestellen bij het redactieadres van C-INFO door *f* 6.75 over te maken. In de winkel zal het nummer vast niet meer liggen.

De Userpoort

Achter in de C-64 (en ook de C-128 mag meedoen) zitten een aantal aansluitingen. Een daarvan is de eerder genoemde Userpoort. Deze connector rijkt via Datapoort B tot in het binnenste van uw computer en kan door u gebruikt worden (vandaar de naam: User oftewel Gebruikers poort) voor de meest uiteenlopende zaken. Het valt haast zo gek niet te bedenken, of er is wel een mouw aan te passen. Een veelzijdige hardware aansluiting dus. De meest voorkomende toepassing is een parallelle printer op de Userpoort. Ook wordt een modem vaak via dit kanaal aan de computer gekoppeld. Bij deze twee veelgebruikte toepassingen komt de gebruiker er, wat betreft het programmeren van de poort, niet aan te pas. De programmatuur, vaak geheel in machinecode, die bij de apparaten behoort, zorgt voor de afhandeling van de data overdracht. De Userpoort is echter zelf, in BASIC te programmeren, zodat de toegankelijkheid optimaal te noemen is. Bij het voorgaande hardware project is de poort uitgebreid besproken, compleet met gebruikte geheugenlokaties en formules. We geven nu in het kort de voornaamste componenten aan.

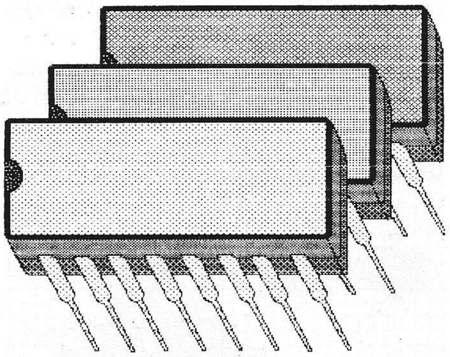
Twee adressen zijn van belang, namelijk 56579 en 56577 (decimaal). Beide adressen staat ten dienste van de Datapoort B, die via de Userpoort zijn werk doet. Het eerste adres bevat het Data Richtings Register. Hiermee kan worden bepaald of de datalijnen voor invoer of voor uitvoer worden gebruikt. Met POKE 56579,255 worden alle acht lijnen op uitvoer gezet. Een nul in dat register zet alle lijnen op ontvangen. Elke gewenste samenstelling van ontvangende en zendende lijnen is mogelijk. Zet voor elke uitvoerlijn een 1 en voor elke invoerlijn een 0 op de plaats in de bit-rij en reken het binaire resultaat om naar een decimaal getal. Afijn, je weet het nu wel.....

Het andere adres bevat het feitelijke Data Register met acht te programmeren datalijnen plus nog twee handshake-lijnen. Door in het Data Register met behulp van het POKE-commando een decimaal getal tussen 0 (nul) en 255 te plaatsen, kunt u op de afzonderlijke lijnen een logische 0 of een logische 1 zetten. En met die nullen en enen kunnen we allerhande dingen doen. Dat zal nog blijken. Elk decimaal getal in dat register zal zijn binaire voorstelling op de acht lijnen van de poort in nullen en enen weergeven. Nu is dat natuurlijk zonder meer niet te zien. Als u met een printer werkt, dan zal die binaire informatie door de printerhardware worden omgezet in letters. Daar is een printer immers voor. Bij een modem verschijnen de gegevens vertaald in leesbare tekens (als alles goed ging) op het scherm. Als er niets is aangesloten, zijn de nullen en enen er wel, maar er gebeurt natuurlijk niets. Daarom gaven we u het schema van de poort uitlezer in een van onze vorige C-INFO's. Met de poort uitlezer werden de nullen en enen zichtbaar gemaakt door middel van LED's (kleine lichtgevende diodes). In dit nummer borduren we voort op dit ontwerp.

Procesbesturing

Als het mogelijk is om via de datalijnen

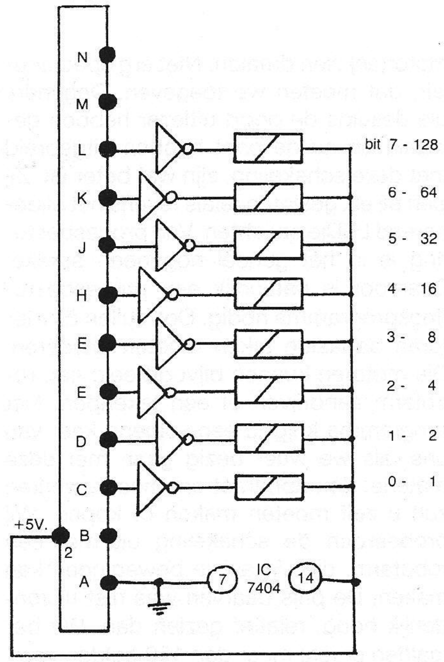
kleine lampjes te laten branden, dan is het natuurlijk ook mogelijk om andere elektrische apparaten te aktiveren. Stel u niet te veel voor bij de term 'elektrische apparaten'. Dat zijn geen zware elektromotoren, grote lampen of koelkasten. Als we het ontwerp van de poort uitlezer nader bekijken, dan zien we, dat de 5 volt spanning op pen 2 van de Userpoort een grote rol speelt. De geleverde stroomsterkte is zeer gering, maar 100 mA (bij sommige C-64 computers is dat nog minder: 50 mA!). Dat betekent, dat een heel klein elektisch componentje, zoals een LED gevoed kan worden. Een andere mogelijkheid is een heel klein relais. Een relais is een apparaatje, waarmee je door middel van een klein stroompje (dat van pen 2 dus), een zwaardere stroom kunt schakelen. Met die zwaardere stroom kan dan bijvoorbeeld een elektromotortje aangezet worden. Een zogeheten reed-relais schakelt al met 20 mA, maar is erg duur. Een eenvoudig kamrelais is voordeliger en kan het ook aan. De benodigde stroomsterkte van het relais mag echter niet boven de 100 mA liggen, anders schakelt het relais niet.



De poort uitlezer

Als we nog even naar de poort uitlezer kijken, dan zien we dat de 5 volt door de LED's gaat via een weerstand en een inverter. De inverters zitten met zijn zessen in een IC (types: 7404 of 4049). Deze inverters hebben twee functies. Ze werken als buffer om de computer bij eventuele schakel- of aansluitingsfouten te beschermen. Het zou zonder kunnen, maar de gevolgen bij een vergissing bij het experimenteren kunnen desastreus zijn voor de computer. Met de inverters ertussen kan er absoluut niets misgaan. De tweede functie is het inverteren (omkeren) van het signaal, dat op de datalijn van de Userpoort verschijnt. Als er een 0 op de datalijn staat, dan verschijnt er aan de andere zijde van de inverter een 1. Andersom geeft een 1 op de datalijn een 0 op de inverter.

Hierop werkte het principe van de poort uitlezer. Een 1 op de datalijn geeft een 0 aan de inverter. De 5 volt van pen 2 kan dan door de LED stromen en de LED licht op. Een 0 op de datalijn veroorzaakt een blokkade, zodat de LED niet kan oplichten. Een beetje omgekeerde wereld dus. Zonder inverters zouden alle datalijnen omgekeerd geprogrammeerd moeten worden, om de LED's te laten oplichten. Twee vliegen in een klap, zo'n inverter. Voor het schakelen van de relais' gaan we op een exact dezelfde wijze te werk. U kunt zelfs het montage printje van de poort uitlezer weer gebruiken, tenminste, als u de poort uitlezer heeft gemaakt. Vervang de weerstand door het relais. Naast een schakelmogelijkheid heeft u dan tevens een optische controle op de dataoverdracht.



Het schema

Laten we nu schema A een goed bekijken. U ziet de letters bij de datalijnen van de Userpoort staan. In de handleiding van de C-64 zie je de benamingen PB0 tot en met PB7 bij de lijnen staan (de letters zijn respectievelijk C tot en met L). In de computerwereld telt men immers vanaf 0. Elke lijn wordt voorgesteld door een positie in een acht-bits binair getal. Dat zit zo:

Pen	C	D	E	F	H	J	K	L
Bitnr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Waarde	128	64	32	16	8	4	2	1

Een bekend rijtje, niet waar? Aan elke datalijn zit een inverter met daarachter een relais. De relais' zitten allemaal aan een kant vast aan de 5 volt spanning op pen 2 van de poort. Als er nu op een van de datalijnen een logische 1 verschijnt, dan geeft de inverter een 0. Er kan dan stroom vloeien van pen 2 naar de inverter, waardoor het relais bekrachtigd wordt. Je kunt dus iets aan zetten met dat gesloten relais. Zo heb je dus acht te schakelen relais' ter beschikking. Elk bit op de parallelle poort bestuurt er een. Als je op nu de lijnen C, E, H en L een logische 1 wilt zetten, om daarmee de aangesloten relais' te bekrachtigen, dan is de optelsom eenvoudig: 128+32+8+1=169. Met POKE 56577,169 realiseer je het gewenste resultaat. Je hebt zo vier elektromotoren aangezet. Vergeet niet, dat ook het IC gevoed moet worden met 5 Volt. Het grote voordeel van deze werkwijze is, dat de gestuurde elektrische apparaten een eigen stroomvoorziening hebben, die geheel gescheiden blijft van de computer. De kans op rampzalige vergissingen is dus nihil.

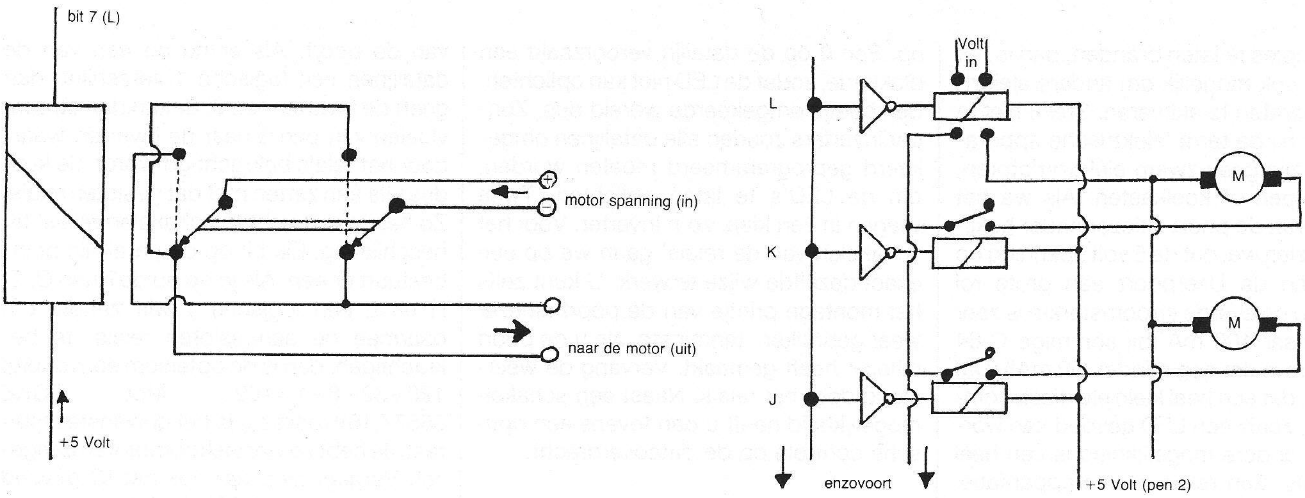
De uitvoering

Hoe kun je nu de acht relais' inzetten. Er is een scala van mogelijkheden. Een paar voorbeelden ter illustratie.

Een gelijkstroommotor heeft twee draairichtingen, al naar gelang de polariteit van de aangesloten draden. Als je zo'n motor dus wilt besturen, heb je twee lijnen nodig: een voor aan en uit en een voor de draairichting door middel van het ompolen van de stroomvoorziening. Dat betekent, dat je met deze schakeling vier motoren kunt besturen. Onafhankelijk van elkaar en simultaan.

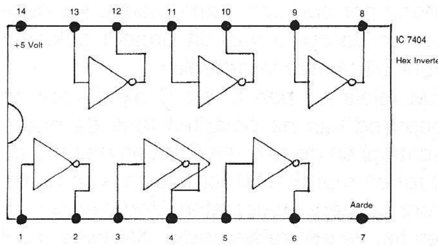
Een andere mogelijkheid is, om een van de lijnen te gebruiken voor het vaststellen van de polariteit en de resterende zeven voor het aan en uitzetten van de motor. Er kunnen dan maar liefst zeven motoren in twee draairichtingen bestuurd worden. Dat zijn in totaal veertien functies. De enige beperking ligt in het feit, dat er slechts een motor per opdracht kan draaien. We hebben in de opzet van dit project gekozen voor dit laatste voorbeeld.

Het relais op pen L (bit 7) dient voor de bepaling van de polariteit (dus de draairichting) en de pennen C tot en met K (bits 0 tot en met 6) bekrachtigen zeven relais' voor het aan- en uitzetten. Voor het ompolen heb je een relais nodig, dat twee maal kan omschakelen. In vaktaal heet dat 'tweemaal om'. Op de moedercontacten komen de plus en de min van de stroomvoorziening voor de motoren. Zorg ervoor, dat de motoren niet meer stroom verbruiken dan de schakelcapaciteit van de relaiskontakten. Anders verbranden die. Op tekening B is te zien, dat de maak- en breekkontakten op het ompool-relais kruislings doorverbonden zijn. Op deze manier realiseer je op een eenvoudige manier de ompoling.



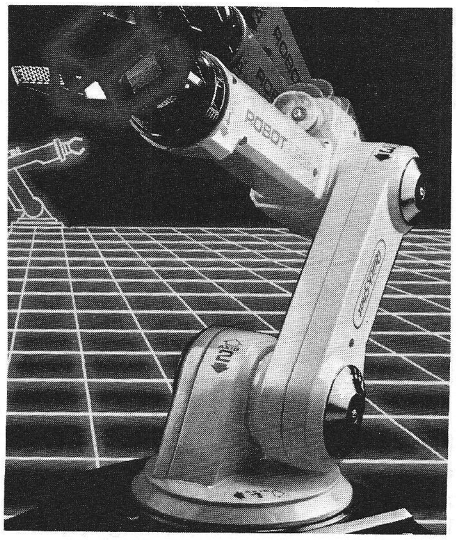
De bedrading

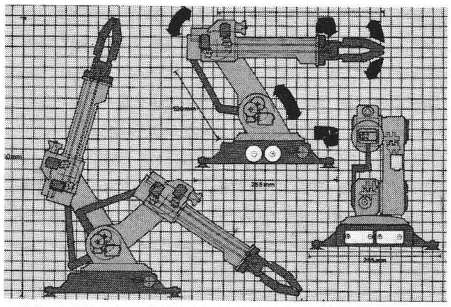
Als we nu tekening C eens nader bekijken, dan zien we, dat de verder uitbouw van ons robotbesturingssysteem geen problemen behoeft op te leveren. Op pen L zit het relais voor de polariteit en vanaf pen K ziet de schakeling er steeds hetzelfde uit. We hebben daarom ook maar twee motoren getekend. De andere vijf zijn identiek aangesloten. De laatste tekening is laat penbezetting van het 7404 IC zien. Die is ook in een vorig nummer reeds afgedrukt. Als je een 4049 IC gebruikt, vraag dan bij de leverancier naar de penbezetting van dat IC, omdat het een 16- pens uitvoering is. De inverters zitten er daardoor anders in. Soldeer het IC liever niet, maar zet het op een voetje. Dat is veiliger en gemakkelijker. Maak ook de relais' niet te heet. Het zijn maar kleintjes en schade is zo toegebracht. Vergeet niet, dat ook het IC voorzien moet zijn van voedingsspanning. Pen 7 verbindt je met de aarde (pen A op de Userpoort) en pen 14 ontvangt 5 Volt van pen 2 op de Userpoort.

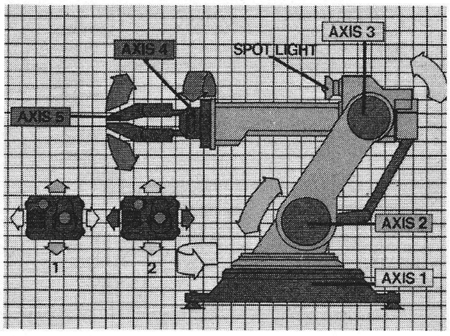


Tot slot

Als alles goed op zijn plaats zit en alle bedradingen zijn nogmaals gecontroleerd, dan breekt het uur der waarheid aan. Zet de computer uit voordat je de Userpoort connector in de computer schuift, Controleer of alles goed is aangesloten en zet dan pas de computer aan. Met een aantal POKE opdrachten in de genoemde registers, kun je nu de relais' horen klikken en de motor(en) zien draaien. Niet erg spectaculair, dat moeten we toegeven. Degenen, die destijds de poort uitlezer hebben gemaakt en nu de print hebben uitgebreid met deze schakeling, zijn wat beter uit. Zij zien bij elk gesloten relais tevens het bijbehorend LEDje oplichten. Van procesbesturing is in het geheel nog geen sprake. Daarvoor is natuurlijk een procesbesturingsprogramma nodig. Ook zullen de motoren bepaalde taken moeten uitvoeren. Die motoren kunnen bijvoorbeeld een robotarm aandrijven of een tekenpen. Het programma krijgt u een volgend keer van ons, als we weer bezig gaan met deze materie. Een apparaat om mee te werken zult u zelf moeten maken of kopen. Wij probeerden de schakeling uit met een robotarm, die vijf axiale bewegingen kan maken. De prijs daarvan was niet uitzonderlijk hoog, relatief gezien dan. We betaalden er iets meer dan 150 gulden voor. De onderdelen van de schakeling, inclusief de Userpoort connector, kostten ons ongeveer 60 gulden. De programmeertaal krijgt U in ons volgende nummer voor niets (een uurtje of wat intikwerk). U heeft dan de beschikking over een volledig uitgeruste 'programmeertaal', waarmee u op een eenvoudige wijze de Userpoort kan voorzien van besturingscommando's. Elke zelfgemaakte of gekochte robot (in welke vorm dan ook) kan door middel een serie speciale commando's bestuurd worden. Volgende keer daarover meer.







Joystick programma

Om de schakeling direct handen en voeten te geven, sluiten we dit deel af met een klein programmaatje, waarmee je door middel van twee joysticks de poort kan besturen. Het programma accepteert via de joystickpoorten stuursignalen voor vijf motoren met tien functies. De vuurknoppen van beide joysticks bedienen samen een van de motoren. Bij de andere functies zijn de op/neer en de links/rechts beweging van de joysticks bepalend voor de motorbeweging.

SOFT WIR WAR

DOOR BERT TIER.





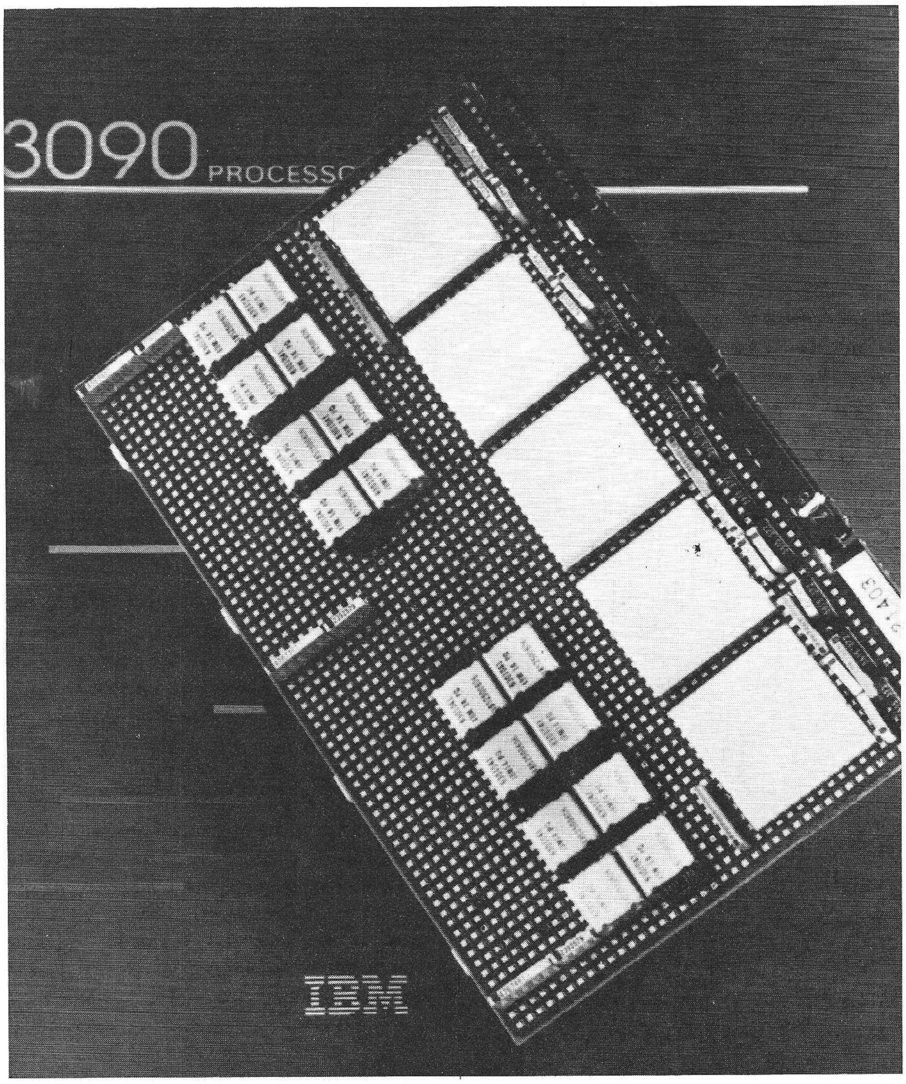
LUC SALA'S DATAKOLOM

Het belangrijkste onderdeel van een computer is het toetsenbord, beeldscherm, processor, ja, waar praten we eigenlijk over wanneer we het over een computer hebben en wat het belangrijkste daaraan of daarin is.

Er zijn verschillende antwoorden op deze vraag mogelijk. Een technicus geeft al snel als antwoord, dat de **chips** binnenin het ding het belangrijkste zijn. En dan met name de "processor"-chip, die als het hart en de hersens samen van de hele computer gezien kan worden. De chipsbakkers zijn steeds maar bezig, om die processor krachtiger te maken en sneller te laten werken. Daartoe proppen ze steeds meer functies op die hele kleine stukjes halfgeleider en kunnen we nu de kracht van de supercomputers van 10 jaar geleden op een paar vierkante millimeter krijgen. Leuk, maar voor de gebruiker is dat maar matig interessant. In zijn familiecomputer is er niet zo'n behoefte aan super-kracht en qua ruimte is het ook niet nodig. Als de koper zijn toetsenbord eens losschroeft, ziet hij er toch nog heel wat lege ruimte onder en daar zouden nog best wat chips een plaatsje kunnen vinden.

De **gebruiker** vindt andere dingen belangrijker. Hij kijkt naar waar iedere dag mee gewerkt moet worden en wat hem of haar daarbij het meeste opvalt. Misschien is dat het toetsenbord, daar moet hij (of zij) de hele dag mee werken. Dat toetsenbord is de afgelopen 90 jaar eigenlijk nauwelijks gewijzigd en dat is eigenlijk vreemd, want er zijn wel degelijk slimme verbeteringen uitgevonden, denk maar eens aan Velotype. Er zitten op een modern toetsenbord wat meer knopjes en hulp-toetsen, maar aan de echte revolutie op dit gebied, zoals spraakinvoer die zou kunnen brengen, zijn we nog niet toe.

De **monitor** vormt een ander stukje interactie tussen gebruiker en computer en vooral kinderen denken vaak, dat het beeldscherm dan ook de computer is. Dat spreekt ze het meeste aan, de electrische signaaltjes in het kastje zeggen hen niets. En eerlijk gezegd zouden we niet veel verder gekomen zijn met bijvoorbeeld CAD/CAD en dergelijke toepassingen, als we alles nog met de aloude Teletype (printer en toetsenbord) moesten doen. Met name het leren programmeren zou dan een wetenschappelijke opleiding zijn gebleven. De beeldbuis maakt dat een interactief proces, waardoor ook kinderen al heel aardig met een micro kunnen leren omgaan.



Geheugenkaart met IBM chip.

Voor de psycholoog, die via de Turing test wil bepalen of een computer intelligent is, maakt het allemaal niets uit. Hem interesseren alleen de antwoorden op vragen, waarmee hij probeert uit te vinden of hij met een mens of een machine te doen heeft. Hoe het werkt, zal hem een zorg zijn, het resultaat telt.

De meeste computerverkopers hebben een soortgelijke houding, maar dan meer gericht op het resultaat in de kassa. Of het werkt, is dan niet eens zo belangrijk, wel of op de garantiekaart staat, dat het zou moeten werken. Want dan komen de klanten terug en moet er een nieuwe geleverd worden of de reparatie worden geregeld. De handel is verder erg geïnteresseerd in de uitbreidingsmogelijkheden, de insteeksleuven en interfaces. Dat zijn de onderdelen, die voor hen het belangrijkst zijn, want die brengen de klanten terug voor vervolgaankopen.

U ziet, die chip binnenin lijkt alleen maar belangrijk voor wie te veel wil weten over de computer, de gemiddelde gebruiker of geinteresseerde denkt veel meer vanuit zijn eigen behoeften.

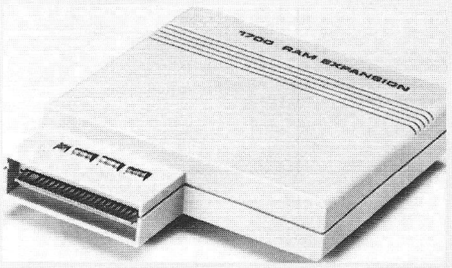
En vraag de computerverslaafde of zijn vrouw maar eens naar het belangrijkste deel van de computer, dan wijzen ze waarschijnlijk op dat half verborgen knopje achterop, waarmee het ding kan worden afgezet.

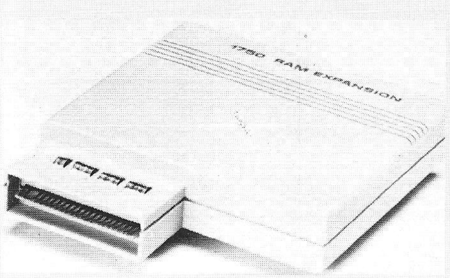
Met het vallen der bladeren komt ook de stroom Commodore nieuwtjes weer op gang. In ons land met o.a. een nieuwe diskdrive van Cafka/Compudata, maar ook Commodore zelf liet de afgelopen maanden op de verschillende beurzen heel wat zien.

CBM Nieuws

Op dit moment heeft Commodore zonder twijfel het breedste aanbod van alle micro-leveranciers, vanaf de kleinste hobbycomputers tot en met de zeer snelle en krachtige CBM-AT. En met als extra de Amiga, een klasse apart wat betreft de grafische kwaliteiten.

Op hobbycomputergebied blijkt vooral de 128 in het middelpunt van de belangstelling te staan. Veel nieuwe software, ook zakelijk gericht, een hele reeks nieuwe tekstpakketten, waaronder het zeer aantrekkelijke Superscript 128, Paperclip 128 en Fasttext. Ook Superbase is er in de 128 versie.

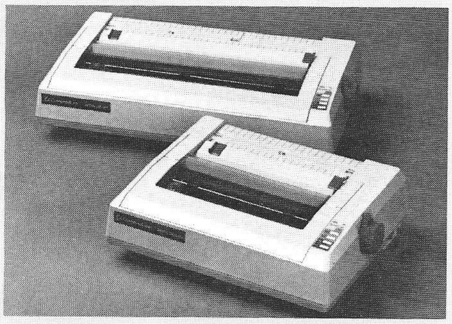




Hardwarematig was er de interessante geheugenuitbreiding voor de 128, die met een extra 128 of zelfs 512 KB kan worden uitgebreid middels een insteekmodule.

Printers

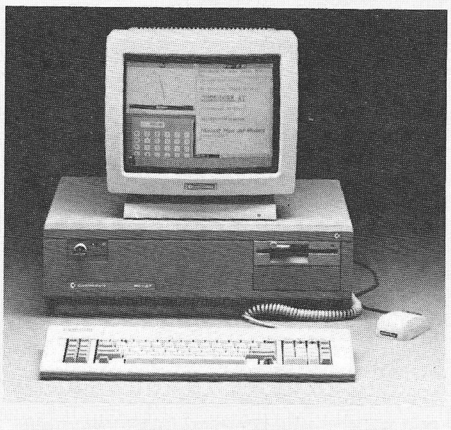
Aan de bovenkant van de printer-range brengt Commodore zelf de nieuwe MPS 2000 en MPS 2010 afdrukkers uit, qua prijs wel boven de 2000 gulden. Dat zijn 24 naalds-printers en dus met een aanzienlijk verbeterde letterkwaliteit. De afdrukbreedte is het enige onderscheid tussen de 2000 en 2010, omdat die laatste 136 koloms brede afdrukken kan maken. Het aantal schriftsoorten is, dank zij de 24 naalds matrix, veel groter geworden en men kan daar ook middels druktoetsen uit kiezen. De snelheid ligt tussen 60 en 216 tekens



per seconde en er is een 8 KB buffer ingebouwd. Voorlopig zagen we alleen seriële en parallel interfaces, maar misschien vergeet CBM zijn 128 en 64 gebruikers toch niet. Dat wil zeggen, er is voor de 128 natuurlijk al een MPS 1000 matrixdrukker, die met 100 tekens en NLQ mode geen slecht figuur slaat. De MPS heeft een CIE bus, maar ook een parallel interface en is daarmee wat toekomstzekerder.

De AT

In tegenstelling tot de PC-10, waarmee Commodore al iets achter de markt aanhobbelde, was men met de AT relatief snel op de markt. Men heeft er een heel snelle en krachtige AT van gemaakt, zo is de kloksnelheid van de 80286 processor op 10 MegaHerz gebracht, bepaald snel. Zelfs zo snel, dat er nog een terugval snelheid van 6 MHz voorhanden is, als de software of de randapparatuur die 10 MHz

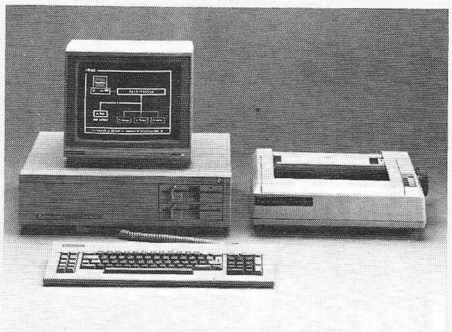


niet bij kan houden. Vooral bij netwerktoepassingen is dat nog wel eens het geval. De AT kost rond de 10 mille in een vrij complete uitvoering, met alle benodigde interfaces, 1,2 MB floppy, monitor en 1 MB aan RAM.

Burosysteem 2000

Op de Orgatechnik Beurs in Keulen presenteerde CBM een interessant totaalpakket, gebaseerd op de PC-10 II. Niet alleen de nodige hardware, zoals dubbele floppy drive, een monitor en zelfs een MPS-2000 printer, maar ook een compleet softwarepakket. Optineel kan men ook een 20 MB Winchester in het pakket opnemen. De prijs van het geheel komt op ongeveer 7000 gulden, maar we weten niet, of de programmatuur zonder meer hier bruikbaar is.

De software-basis wordt gevromd door het pakket **Superdesk**, dat tekstbewerking, database software, een spreadsheet functie, business graphics en nog wat hulp-funkties als calculator en kalender omvat. Het is geïntegreerde aanpak, waarmee men bedoelt, dat de gegevens uitge-



wisseld kunnen worden, maar ook dat men naast Superdesk eigenlijk geen andere pakketten nodig heeft. Het hart van het pakket heet **C=TEXT**, maar ook de C=Calc, C=Database en C=Adress programma's zijn zeer krachtig.

In Keulen liet men de integratie van dit Burosysteem met de nieuwe **Teletex** electronische berichtendienst van de Bundespost zien. Die Teletex norm gaat ook in ons land snel belangrijk worden, het is een veel snellere telex, die met 2400 bps werkt en bedoeld is voor alle tekstuitwisseling tussen computers.

Ander nieuws

Compudata uit Den Bosch importeert nu een alternatief voor de 1541, die vanzelfsprekend wat vriendelijker geprijs is. Voor rond de 550 gulden levert o.a. Cafka deze drives, die wat compacter zijn dan de 1541, maar verder precies hetzelfde werken. Er is ook een Cetec drive met meer capaciteit aangekondigd, maar voorlopig komen we eerst met een test van de gewone drive.

Het Britse softwarehuis Mastertronic is al ruim twee jaar actief met het uitbrengen van laag geprijsde software voor de micro. In Engeland spreekt men zelfs van "pocket money" (= zakgeld) software. De laatste tijd probeert Mastertronic met de MAD (Mastertronic Added Dimension) -games haar software meer diepgang te geven. Wij namen een kijkje achter de schermen.



Mastertronic

Zakgeldsoftware voor de micro

Vele computerhobbyisten zullen zich de eerste Mastertronic videospelletjes nog herinneren. In het schap van winkel stond een display met daarin een reeks uitnodigende cassettes. De prijzen lagen tussen de *f* 10,- en *f* 15,- en daar kon een beginnend computeraar zich toch geen buil aan vallen. Thuis gekomen bleken het dan vrij aardige en soms lastige arcadegames met wat simpele graphics. Maar ja, wat wil de koper voor minder dan twee tientjes?

In Engeland en Amerika bleek de **zakgeldformule** een ware topper. De afgelopen twee jaar werden daar meer dan 5.000.000 tapes verkocht. In Engeland bracht men zelfs software van een pond uit. Een bedrag waar men hier in de winkel nog geen goede cassette voor koopt.
Het hele idee van de pocket money software ontstond eind 1983. Tijdens een discussie over de kopieëerkosten van datacassettes ontdekte Mastertronic dat, gezien de werkelijke productiekosten, veel software in de winkel te duur was. Het produceren van spelletjes in grote hoeveelheden en het verlagen van de winstmarge is sinds april 1984 Mastertronic's belangrijkste wapen geworden. Het grote publiek kon deze moderne "software Robin Hood" benadering wel waarderen, zeker in vergelijking met aanzienlijk duurdere concurrenten.
Een tweede strategische zet was het benaderen van onorthodoxe distributiekanalen. Discount platenzaken, videoshops, tankstations, supermarkten, kiosken en boekwinkels verkochten inmiddels grote hoeveelheden Mastertronic tapes. Toch blijven de computershops de grootste afnemers.

Momenteel brengt Mastertronic software voor de Commodore C-64/C-128, Schneider (Amstrad) en MSX-machines uit en behoort tot de grootste softwareboeren van de wereld.

De software

Wie denkt dat Mastertronic zelf aan de lopende band software ontwikkelt, heeft het goed mis. Het directieteam, John Maxwell, Martin Alper, Alison Beasly en Alan Sharman heeft de handen vol met planning, marketting en softwarebeoordelingen. De meeste programma's komen dan ook van onafhankelijke programmeurs of andere softwarehuizen. De publiciteit rondom de successen met de lage prijzen deed de softwareontwikkelaars als vliegen op de Mastertronic-strooppot afkomen.
De beloning is, ondanks de lage stuksprijzen, door de grote omzet behoorlijk hoger dan bij vele andere softwarehuizen. Tevens probeert Mastertronic de productiviteit te vergroten door ontwerpteams van onafhankelijke programmeurs samen te stellen. Inmiddels is er al een grote schare van loyale Mastertronic softwareontwerpers gegroeid, zoals David Jones met zijn Magic Knight adventures.
De kritici zijn nogal eens wat minder vriendelijk over de Mastertronic software. Vaak onder het mom van "wat goedkoop is, kan niet goed zijn". Mastertronic trekt zich daar overigens weinig van aan. Haar als matig beoordeelde **Formula One Simulator** is inmiddels de 400.000 stuks gepasseerd en in de VS zijn al drie pakketten van het bedrijf bekroond. Nog meer voldoening put Mastertronic uit het feit dat haar aanpak en produkten in Amerika al op grote schaal geïmiteerd worden. Overigens constateren we zelf op beurzen in de VS, dat het bedrijf er nog niet echt is, men ziet ze nog een beetje als buitenstaanders en prijsbrekers.

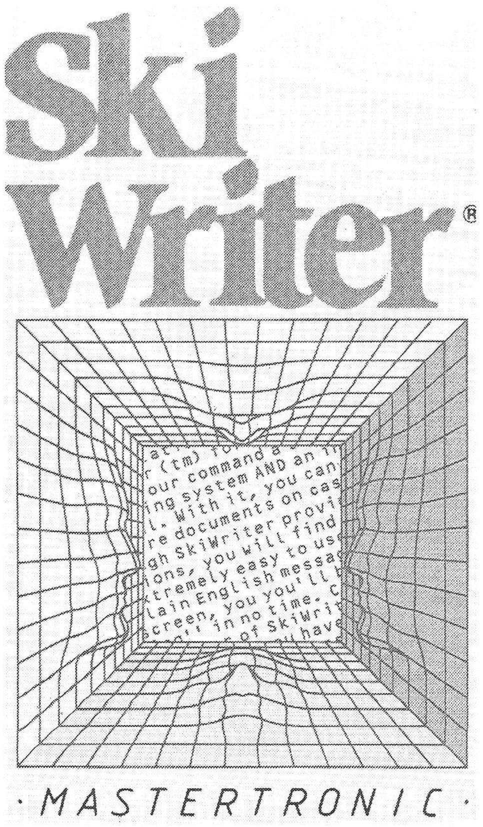
De MAD-reeks

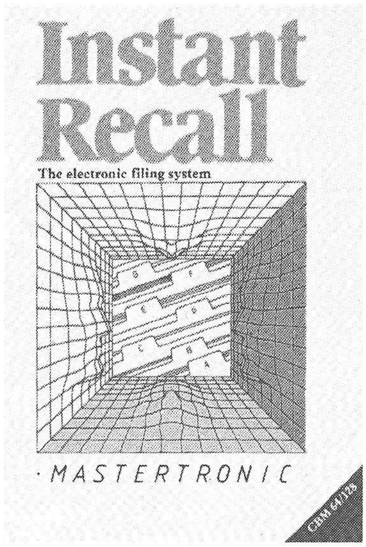
Mastertronic's **Added Dimension** software is het antwoord van de firma op het vaak gehoorde verwijt dat haar software uitsluitend "just for fun" (lees oppervlakkig spelplezier) is. De MAD-serie is iets duurder, tussen de *f* 15,- en *f* 25,-, maar pretendeert een grotere mate van spel-interactie. In de adventures wordt steeds meer gebruik gemaakt van een soort trekmenu's, het **Widimation-systeem**. Dergelij-

ke menuvensters zitten bijvoorbeeld in de Magic Knight-spelen.
In Engeland is de MAD-reeks al een flink succes en ook in de VS slaat deze kwalitatief betere software goed aan. Weliswaar zijn de graphics niet zo sterk, maar gelijkwaardige pakketten van andere leveranciers blijken dikwijls meer dan drie maal zo duur als het Mastertronic produkt.

Productivity Software

Onlangs heeft Mastertronic onder de veelbelovende reklamekreet **Productivity Software** een reeks serieuze pakketten uitgebracht, vaak oudere kwaliteits-programma's, die zijn opgepoetst en nu weggaan tegen een lage prijs.
– **Busicalc** is een spreadsheet voor budgetplanning, kostenanalyse, het opstellen van voorraad/prijslijsten en vele andere mogelijkheden.
– De word processor **Ski Writer** is een veelzijdige Engelstalige tekstverwerker die de gebruiker (semi-)professionele mogelijkheden biedt. Dit programma is ook in een speciale C-128 uitvoering leverbaar.



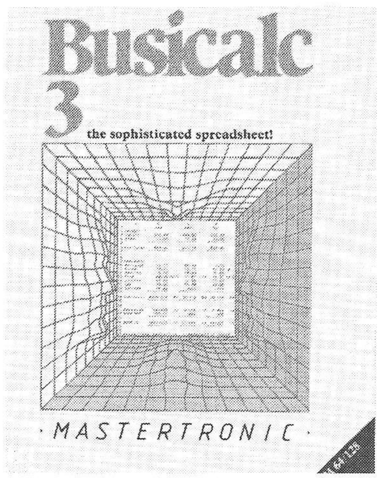


– Het pakket **Instant Recall** is een nieuwe aanpak van de kaartenbak. Dit memory residente programma kan maximaal 30.000 tekens in het geheugen opslaan die in hun geheel of gedeeltes kunnen worden opgeroepen.



The Game Creator

Als rechtgeaard games-softwarehuis houdt Mastertronic ook rekening met de C-64/C-128tiger die zelfs zijn of haar spelen en adventures wil ontwerpen. **The Games Creator** biedt daartoe een uitstekend stuk software gereedschap met o.a.:
▷ Gebruiksvriendelijke werking via het als een soort storyboard functionerende hoofdmenu.
▷ Realistische sprongen met echte zwaartekracht-simulatie.
▷ Scrollende achtergronden.
▷ Gedetailleerd scenery-ontwerp.
▷ Animaties met veel kleurige sprites.
▷ Het componeren van komplete begeleidingsmuziek.
▷ Explosies en andere beeld- en geluidseffecten.
▷ Tal van mogelijke bewegings- en speler modes.
▷ Diverse projectielen en wapens zoals high speed kogels en lasers.
▷ Naar keuze toetsenbord- of joystickbesturing.
▷ Drie spelvoorbeelden.
De ontwerpers van The Games Creator, David en Richard Darling, zijn in Amerika tot programmeurs van het jaar uitgeroepen.



De toekomst

Voor 1987 heeft Mastertronic grote plannen. Naast beursnotering wil dit softwarehuis haar repertoire ook uitbreiden tot de 16-bitters (PC's, Atari's, ST-lijn en de Commodore Amiga) en de CD-ROM laserdisks. Uiteraard tegen prijzen die de de concurrentie ver achter zich zullen laten.
En natuurlijk zullen de zakgeld- en MAD-titels verder geperfectioneerd en uitgebreid worden. Te verwachten toppers zijn o.a. het spel **Radzone** (met Tsjernobyl in het achterhoofd) en **Storm** (de Mastertronic-versie van Gauntlet).

Mastertronic is duidelijk van oorsprong een "games" softwarehuis. Toch gaat ook Mastertronic zich langzamerhand meer op de serieuze softwaremarkt richten en hoopt daar haar scherpe prijzenpolitiek te kunnen handhaven.

U.S.

Bij datacommunicatie per computer is een modem nodig om berichten via de telefoon over te kunnen zenden. Dat klinkt in eerste instantie eenvoudig, maar wie eraan begint, loopt al snel vast in moeilijke begrippen, verschillende standaards en om het helemaal moeilijk te maken ook nog een hele berg software-pakketten voor datacommunicatie.



MODEMS

Wirwar van standaards, groot aanbod aan diensten, maar weinig goede informatie

Er zijn voor de C-64 en C-128 en andere micro's een aantal modems op de markt. Nadat vroeger alleen de PTT op dit terrein opereerde, en velen van ons hebben vast nog wel zo'n grijs Viditel modem staan, komen er steeds meer aanbieders. Dat heeft er ironisch genoeg toe geleid, dat de PTT nu zelf haar modems ook weer te koop aanbiedt.

Het ideale modem voor de C-64 gebruiker is klein, past direct op de user-poort, biedt zowel V21/V23 als V22 protocol communicatie-mogelijkheden en heeft de software op ROM zitten. Helaas, dat ideale modem is er nog niet. Bovendien hebben we nu de lezer al aan wat vaktermen laten ruiken, dus eerst maar wat uitleg over datacommunicatie in het algemeen.

Datacommunicatie

De oude vertrouwde telefoon speelt een belangrijke rol bij datacommunicatie. Het is mogelijk computers met elkaar en met terminals te verbinden door gebruik te maken van speciale communicatiemethoden, maar in de meeste gevallen wint de telefoonlijn het, voornamelijk omdat dit medium vrijwel altijd beschikbaar en meestal goedkoper is.

Dat telefonie-netwerk is in de ruim honderd jaar van zijn bestaan enorm gegroeid en verbindt nu miljarden mensen over de hele aardbol. Naast spraak wordt het nu steeds meer gebruikt voor communicatie tussen chips. Om de koppeling tussen computers en terminals mogelijk te maken, zijn aan beide zijden van de telefoonverbinding modems (MOdulator-DEModulator) nodig. Een modem is een apparaatje dat digitale informatie (de ja-nee pulsjes waar de computer mee werkt) "vertaalt" om het te kunnen aanbieden aan het analoge telefoonnet.

Modem

Een modem is in de meeste gevallen een apart kastje, dat via twee kabels verbonden is met enerzijds de computer (de seriële RS 232-C uitgang, de seriële IEC connector van de C-64 of de userpoort) en aan de andere kant het telefoonnet. Bij de in Europa verkochte modems zit er dan ook nog een aansluitplug voor de telefoon zelf aan, die dan bovenop het modem staat en dient om de gewenste verbinding tot stand te brengen door het nummer van de abonnee (computer) te draaien. In Amerika is men wat betreft de PTT-voorschriften wat soepeler en zit er in een modem vaak een automatische kiezer, waardoor de telefoon niet strikt noodzakelijk meer is. Ook hier komt zo'n auto-dial funktie meer in zwang, het werkt gemakkelijker, maar maakt het modem duurder en de PTT eisen zijn zwaarder. Misschien is het goed hier even te wijzen op de bezorgdheid van de PTT voor de kwaliteit van modems en andere apparatuur. De PTT heeft een netwerk in beheer, dat eigenlijk bedoeld is voor spraak-communicatie. Er kan meer mee, maar dat mag dan de spraak-verbindingen niet in de war brengen, die zijn van vitaal belang, denk maar eens aan alarmcentrales. Nu werken modems met allerlei signalen, die niet alleen het modem aan de andere kant bereiken, maar ook de (ook al vaak digitaal werkende) centrales en schakelnetwerken kunnen beinvloeden. Dat wil men natuurlijk voorkomen, net als de mogelijkheid, dat bij een storing bijvoorbeeld



In de Bondsrepubliek heet Viditel "Bildschirmtext".

grote spanningen op het telefoonnet komen en dan de centrales kunnen vernielen. Er is een hele discussie over hoe zwaar de eisen dan wel mogen zijn en of de PTT zichzelf niet bevoordeelt door hoge eisen, de keuringsinstantie blijkt tenslotte ook aanbieder van dergelijke apparatuur. Maar dat er zekere voorschriften nodig zijn, ter bescherming van het normale net, is duidelijk. De PTT waakt in ons land over de kwaliteit van datacommunicatie-apparatuur, maar garandeert daarmee ook de storingsvrije werking van de gewone telefoon.

Digitaal

Een modem is altijd een combinatie van een zender en een ontvanger. Aan de zendende kant zet het binaire electrische signalen van een terminal of van een computer om in stem- frequentie signalen, die dan via het openbare telefoonnet verzonden kunnen worden. Als men er naar zou luisteren, klinkt het als een zoemtoon, wel hoorbaar, maar absoluut niet begrijpelijk voor de menselijke luisteraar. Aan de ontvangende kant zorgt een modem ervoor, dat precies het omgekeerde plaats vindt.

De pieptonen worden dan weer netjes omgezet in pulsjes. Net als bij een normaal telefoongesprek kan een modem in twee richtingen tegelijk informatie verwerken (dat heet dan full- duplex), maar omdat datacommunicatie vaak maar één richting uitgaat, zijn er ook wel half-duplex uitvoeringen, die wat eenvoudiger zijn uitgevoerd of split-speed modems, zoals de 75/1200 Viditel aanpak met snelle informatie in één richting en vrij langzame zoek-commando's de andere kant uit.

Soorten modems

Voor de meeste micro-computer gebruikers is het Viditel- Modem de eerste kennismaking met datacommunicatie. Wie abonnee van Viditel wordt, krijgt van de PTT een toegangsnummer voor Viditel en kan ook een modem huren of kopen. Maar naast Viditel zijn er nog wel wat andere toepassingen, en daarvoor zijn helaas ook andere modems en software nodig.

Het belangrijkste kenmerk van een modem is de snelheid, die wordt aangegeven met Baud of bits per seconde.

Die eenheden zijn niet helemaal hetzelfde, maar tot 1200 Baud is het correct om ze door elkaar te gebruiken, daarboven is bits/s of bps juister.

Om bijvoorbeeld 1200 Baud om te rekenen in een begrijpelijke snelheid, delen we door 10 en vinden dan het aantal karakters of lettertekens per seconde. Dat dan weer omrekenen in A4-tjes is minder duidelijk, maar bij 1200 Baud gaan er dus ongeveer 120 tekens per seconde over de lijn, een velletje met tekst duurt ongeveer driekwart minuut. Bij 300 Baud wordt dat vier keer zo lang, en dat maakt het vrij traag. Meelezen met een 300 Baud tekst gaat heel makkelijk, bij een met 1200 Baud gezonden tekst gaat dat niet.

Die snelheden, ook wel als "Baudrates" aangeduid, zijn van belang voor de gebruiker, maar het is in het algemeen zo, dat sneller ook duurder qua prijs van het modem betekent en goedkoper wat betreft de telefoonkosten. Wie zakelijk een modem gebruikt, zal dus al snel een 1200 of zelfs een 2400 bps modem willen. En ook de

hobbyist, die een tijdje met 300 Baud aan de gang is geweest, krijgt behoefte aan wat snellers. Maar de keus wordt natuurlijk beperkt door het beschikbare budget. Voor de openbare tekstcommunicatiedienst TELETEX, waar de PTT mee gaat beginnen, is 2400 bps gekozen en dan duurt een gewone brief oversturen minder dan tien seconden.

Standaards

Het is nog steeds niet gelukt om over de hele wereld tot een uniforme standaard voor modems te komen. Er zijn tussen de in Amerika gebruikelijke BELL standaards (tegenwoordig ook EIA) en de CCITT standaard, die de PTT's in Europa gebruiken, hier en daar verschillen. Juist bij computers komt dat nu slecht uit, want de meeste computers komen uit de VS en de daarvoor ontwikkelde modems zijn dan ook Bell standaard modems en dus niet toegelaten door de Europese PTT's. Ze maken van iets andere frequentiebanden gebruik en zijn iets minder goed bestand tegen storingen op het telefoonnet. Nu kunnen ze wel aangepast worden, maar dat is vrij duur en zolang het nog niet om grote aantallen gaat ziet de eindgebruiker dus nog een tamelijk groot prijsverschil tussen Europese en Amerikaanse modems. Wie wel eens een Amerikaans computerblad doorbladert en ziet dat de modems daar soms al voor minder dan 100 dollar worden aangeboden, is geneigd maar eens zoiets te bestellen, maar kan dan wel problemen verwachten.
De standaards, waarover we het hier hebben zijn de Bell 103 (voor 300 bps) en de Bell 202 en 212 (voor 1200 bps) voor de VS en de CCITT V.21, V.22, V.23 en V.22 Bis voor Europa. Bij Bell 103 zijn de meeste problemen te verwachten bij gebruik in Europa. Een modem, dat voldoet aan beide standaards heeft meestal een dubbele identificatie dus Bell 103/V.21.

In Europa heeft men dan voor het medium Viditel (Vidiotex) een aparte standaard, die V.21 heet en met verschillende snelheden voor zenden en ontvangen werkt, n.l. 75/1200 bps.

Viditel en 300 Baud

Voor de hobbyist is een gecombineerd V.23/V.21 modem waarschijnlijk de beste keus. Voor zakelijk gebruik is een V.22 modem (eventueel V.22 Bis) verstandiger, maar dan wil men er ook graag die V.21/V.23 bij hebben, Viditel is tenslotte ook zakelijk wel een interessant medium.

Het 1200/75 Baud modem voor Viditel is tamelijk eenvoudig en niet erg geschikt voor andere toepassingen dan het opvissen van informatie (en Telesoftware) uit daarvoor geschikte databanken. Wie meer wil, moet terug naar de snelheid van 300 Baud en die is vaak gecombineerd met het Viditel modem, of er moet meer geld op tafel komen voor 1200 baud modellen. Er kan nog via een interspeeder optie een soort half-duplex 1200/1200 tussenoplossing gebruikt worden, maar die is niet optimaal. Datzelfde geldt voor andere snelheden als 600 en 110 Baud, die vroeger (TTY) wel nuttig waren, maar nu zelden gebruikt worden.

Ideaal

Het modem, waar dus echt behoefte aan is, biedt naast de Viditel standaard dus de V.22 mode met full-duplex 1200/1200 bps. Helaas zijn dergelijke modems nog maar zeer beperkt op de markt en dan nog voor een prijs boven de 2000 gulden. Ook zijn er ons geen aangepaste C-64 versies bekend. Ze zullen ook niet snel goedkoper worden, er moeten bijvoorbeeld twee aparte "chipsets" in, om aan de ene kant de V.23 en aan de andere kant de V.21 en V.22 (of zelfs de 2400 bps V.22b) aan te kunnen.
Het gevolg hiervan is, dat men eigenlijk moet kiezen tussen een V.21/V.23 modem met 300/300 en 1200/75 snelheid of een V.21/V.22 modem met 300/300 en 1200/1200. De 1200 halfduplex interspeeder optie, die met een V.21 modem soms mogelijk is, heeft voor het aanroepen van "echte" databanken geen zin en is alleen leuk voor onderling verkeer.
De keus is aan de gebruiker, maar voor de C-64 en C-128 bezitters wordt dit beeld nog een beetje gecompliceerder, omdat er geen standaard-RS-232 interface op hun machine zit. Die RS-232 is de universele verbinidng in de datacommunicatie-wereld en de meeste modems hebben dan ook een daarbij passende (D)-connector. Die dus jammer genoeg niet op de Commodores past, want die hebben slechts een "voorbereide" RS-232, zoals dat zo mooi in de folders heette. In een van onze vorige nummers heeft Bob Munniksma overigens een heel artikel gewijd aan de mogelijkheden om toch een "echte" RS-232 te maken. De daar ooit voor verkochte 1011 interfaces zijn zeer schaars geworden, en een en ander betekent, dat de Commodore bezitter beperkt is in zijn modemkeus. Als hij geen interface kan maken of kopen moet er een modem komen, dat een aansluiting voor zijn machine heeft en in de praktijk zijn dat meest V.21/V.23 modems. Anro met de Anrotel, DCS met Teltron en Vidicode met de Multimodem bieden bijvoorbeeld C-64 compatibele modems aan.



De Coherent Linemate 96 Plus is een 2-draads modem voor simultane spraak- en full duplex datatransmissie.

Comfort

De eenvoudige (vaak met manual aangeduide) V.21/V.23 modems zijn voor de meeste nationale databanken (Viditel, FIDO) wel geschikt en de eerste keer gaat dat met laden van het communicatie-programma, kiezen van het juiste nummer en ingeven van allerlei codes ook wel. Pas na een tijdje gaat men zich ergeren aan die hele gecompliceerde procedure en wil wat meer gebruikscomfort. Dan komen zaken als **Autodial**, Autoanswer, software in ROM, gebruiksvriendelijke programma-

ORIGINATE/ANSWER:
Kan een modem alleen gebruikt worden voor het zelf beginnen van een dataconversatie, dan is alleen de "originate" mode nodig. Wil men ook kunnen ontvangen of opgebeld worden door een andere computer, dan is ook de "answer" faciliteit vereist.
Auto-answer wil zeggen, dat automatisch een datatransmissie ontvangen kan worden, bij bijvoorbeeld electronic mail natuurlijk wel essentieel.
Auto-originate betekent, dat het modem zelf nummers kan draaien (ook wel **auto-dial**), maar dat is weer iets, waar de PTT strenge eisen aan stelt.

SIMPLEX/DUPLEX MODE:
Simplex is, wanneer het modem maar één kant uit kan werken, meestal zenden.
Full duplex is veel breder, omdat daarbij in beide richtingen tegelijk berichten gestuurd kunnen worden.
Bij 300 bit/s is dit gemakkelijk te realiseren, een Bell 103/V-21 modem is dan ook full-duplex.
Half-Duplex wil zeggen dat niet tegelijkertijd berichten gezonden en ontvangen kunnen worden.

FALL BACK MODE:
Als de verbinding slechter van kwaliteit wordt, schakelt het modem over op een lagere snelheid, meestal wel Bell 103, dus niet te gebruiken voor V.21.

TWEEDRAADS, VIERDRAADS:
De normale telefoonverbinding is tweedraads, maar bij gehuurde lijnen wordt ook wel van vier draden gebruik gemaakt, een paar voor het zenden en een paar voor het ontvangen.

SYNCHROON/ASYNCHROON:
Wanneer de signalen volgens een regelmatig interval verstuurd worden, heet dat synchrone transmissie, de gebruikelijke methode bij snellere modems.
Bij asynchrone communicatie worden er steeds start- en stopsignaaltjes meegestuurd met iedere byte. Voor PC communicatie is vrijwel alleen asynchroon van belang, pas bij koppeling aan grotere computers wordt er met synchrone communicatie gewerkt.

ACOUSTIC COUPLERS:
Wanneer de verbinding tussen modem en telefoon gevormd wordt door de telefoonhoorn in twee rubber doppen te drukken en er dus geen echte kabelverbinding is, spreken we van een akoestische koppeling. Vooral voor gebruik door mobiele computergebruikers.

CARRIER DETECTION:
Opdat een computer/modem weet of hij met een andere computer te doen heeft, is er een wederzijds herkenningsprotocol, gebaseerd op een carrier frequentie.

SELF TEST:
Als het modem zelf kan testen of alles in orde is, noemt men dat de self-test of self diagnose. Wanneer het mogelijk is die test met een andere computer op afstand uit te voeren, spreekt men van remote test.

DIAL-BACK
Terugbellen naar het aanroepende modem, dit om databanken beter tegen ongeoorloofd gebruik te beschermen.

SPEED-CONVERTER
Omzetten van de snelheden, bijvoorbeeld 1200/1200 naar 1200/75 of 75/1200, nodig bij de meeste Amerikaanse micro's, omdat die geen split-speed protocol aan kunnen.

INTERSPEEDER
Omdraaien van 1200/75 naar 75/1200 en v.v., waardoor soort half-duplex communicatie met redelijke snelheid mogelijk is. Dit heeft een beperkte toepassing, voornamelijk bij onderling verkeer en downloading vanuit daartoe geschikte databanken.

SPEED-ADAPTION
Automatisch reageren op de verschillende snelheden, dus het modem zoekt zelf uit, of er met 300 of 1200 Baud gezonden wordt. De termen Auto Mode Select of MultiBaud worden hier ook wel voor gebruikt.

tuur etc. om de hoek kijken. Er is een heleboel mogelijk en folders en advertenties staan vol met mooie kreten al "intelligent" en "automatisch", maar vaak werkt het niet, mag het niet of heb je er niets aan. En studeren op de materie blijft noodzakelijk, dingen als parity bit en woordlengte blijven de actieve communiceerder echt nog achtervolgen.
De veelgenoemde Bell standaards bijvoorbeeld zijn hier zinloos, er gaat vrijwel niemand naar Amerika bellen om met 300 Baud berichten te gaan zitten uitwisselen. Wanneer we dan naar gebruiksgemak kijken, dan zijn inbouw, auto-dial en auto-answer, speed-converting, error-checking, remote operation, software-aanstuurbaar en dergelijke wel erg handig, maar ook beperkt. Soms blijkt bijvoorbeeld de telefooncentrale de kiestonen van het modem niet aan te kunnen. Ook de bekende Hayes AT commando's zijn in theorie handig, op een Commodore heb je er niet zo veel aan en de meeste (Viditel) software hier trekt zich er niets van aan. Viditel vraagt wel om een omzetting van karaktercodes teneinde de zaak redelijk op een C-64 scherm te krijgen, hetgeen via ROM software of een speciaal programma min of meer goed wordt gedaan.

Gebruik

Een onderwerp, waar we al eerder over geschreven hebben, maar waar we zeker op terugkomen, is het gebruik van modems. De toepassingen zijn legio. Viditel, Fido, Memocom, Girotel, Telex zijn wat voorbeelden, maar de toepassingen groeien nog steeds.

De software

Het venijn zit hem bij de datacommunicatie duidelijk in de staart. Want de aanschaf van een modem betekent echt niet, dat er nu zomaar gecommuniceerd kan worden met alle andere computers. Daarvoor moet men niet alleen toegang hebben tot die andere computers als abonnee (Viditel, databanken), maar de computer moet ook het modem kunnen aansturen. En dan is de keus bij PC machines erg groot, maar voor eenvoudiger machines als de CBM's is het niet zo eenvoudig.
Er zijn wat haken en ogen aan de aanschaf van communicatiesoftware. Werken ze met de juiste protocollen, vereisen ze speciale hardware-voorzieningen etc. etc. En met welk protocol werkt de computer aan de andere kant, opdat foutcontrole efficiënt gebeurt? Vanuit de gebruiker gezien, moet de software het hele datacommunicatieproces zo eenvoudig en kort mogelijk houden. Dus aanloggen, codenummers en dergelijk liefst automatisch. Teneinde de duur van de verbinding (en dus de telefoonrekening) laag te houden, is het han-

dig, dat er een soort file-preparatie programma is om de zaak verzendklaar te maken en dat er ook een programmering mogelijk is, om zo snel mogelijk bepaalde informatie uit een databank op te halen. Dus een soort lijstje met paginanummers van te voren ingeven en dan heel snel via de computer laten opvragen.
Voor communicatie met bijvoorbeeld fotozetapparatuur, steeds belangrijker om de zetkosten terug te dringen, is het ook aan te raden naar communicatiesoftware met translation tables (vertaal-staten) te zoeken, waarmee bepaalde controle-codes opgezet kunnen worden.
De prijs van een pakket hangt niet altijd samen met wat het biedt en wat betreft de CBM modems is de meegeleverde software vaak de enige mogelijke keus. Let op zaken als menusturing, off-line pagina-editing voor Viditel, terminal emulatie, autodial support, automatic answer, remote file-handling, en error protocols zoals Modem7 of Xon-Xoff, waarbij die zowel in hardware als software ondersteund moeten worden.

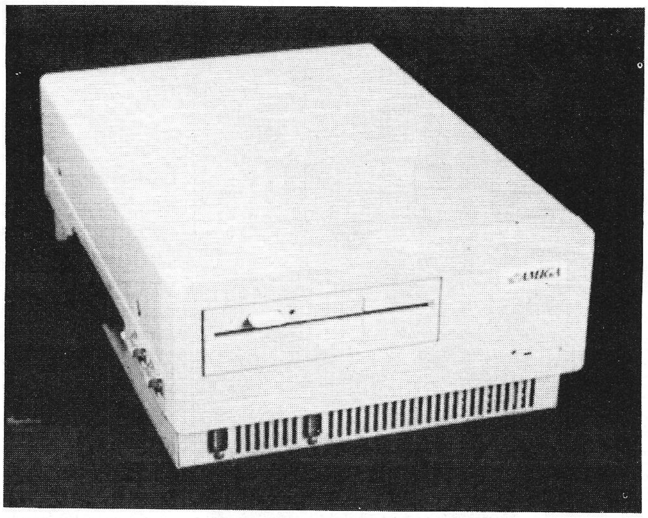
Leveranciers

De hobbyist, die met de snelheid van een 300 Baud modem plus Viditel tevreden is, kan meestal wel in de computershops of bij de PTT terecht. Het Viditel alternatief is, mede door de onderwijscomputers, aantrekkelijk. De HCC, zeer actief bezig met het FIDO netwerk, is bezig wat onderhandse deals te maken met de PTT om goedkoop "Vidimeodem" modems te leveren. In wezen vinden we dat een kwalijke marketing praktijk van dit in de toekomst zelfstandige overheidsbedrijf. Men drukt de onafhankelijke leveranciers uit de markt door prijsdumping, levert een qua comfort matig modem, en verstoort de marktverhoudingen en daardoor bijvoorbeeld de ontwikkeling van eigen Nederlandse modem-fabrikanten. Maar de hobbyist kan er mogelijk van profiteren. Van andere leveranciers zijn ook vele modellen modems te betrekken, de keus voor een echt C-64 compatibel modem is echter vrij beperkt.

Bekende merken zijn (altijd letten op PTT goedkeuring):
Anderson Jacobson
Hayes
Bemac
Bencom
Bondwell
Codex
Coherent
Concord
Cetec
Datad
DCS
EMI
Geveke
ITT
Koning & Hartmann
Micom
Novation
Paradyne
Philips
Racal Milgo
Racal Vadic
Rixon
Star
Siemens
Sematrans
Timeplex

Maar ook de meeste micro-leveranciers hebben wel modems in hun programma, o.a. Tandy en Commodore, terwijl op de hobbymarkt nog een aantal leveranciers opereren, die goedkoper zijn en vaak speciaal voor de CBM aangepaste versie hebben.

De Amiga was tot op heden een eenzame en oncompatibele superstar. De IBM PC emulator Sidecar brengt daar nu verandering in en maakt een breed scala aan zakelijke software toegankelijk voor de Amiga-gebruiker. Eerdere software-emulaties waren qua snelheid en compatibiliteit gebrekkig, dit is dan ook een hardware-oplossing.



Sidecar

PC-emulator voor de Amiga

Het succes van Commodore's Amiga werd bij de introductie door vele computercritici betwijfeld. De grafische en geluids prestaties van deze krachtige machine waren indrukwekkend, maar vooral de incompatibiliteit met de regerende IBM PC standaard werd de ontwerpers kwalijk genomen.

Inmiddels is de Amiga toch een aardig succesnummer geworden. Tal van audiovisuele producenten, onderwijskundigen, ontwerpers, wetenschappers en spelletjesliefhebbers bleken de Amiga wel degelijk naar waarde te kunnen schatten.

Voor zakelijke toepassingen was de Amiga tot voor kort minder geschikt. Het aanbod van programmatuur bleef beperkt en de enorme hoeveelheid PC-software kon niet op de Amiga gedraaid worden. Bovendien kon de zakelijke gebruiker voor aanzienlijk minder geld een IBM PC-kloon kopen.

In deze situatie is inmiddels verandering gekomen. Het ontwerpen van serieuze Amiga-programmatuur is in een ware stroomversnelling geraakt, ook al door de groeiende belangstelling voor zakelijke "Hi-Res Graphics" en multi-tasking. Commodore zelf ziet ondertussen wel iets in een "Zaken-Amiga" en toonde onlangs de **Sidecar**, geen bijwagen maar een competente IBM PC hardware emulator.

De Sidecar

Commodore's zijspan verenigt de veelzijdigheid van de PC software met de creatieve audio- en videomogelijkheden, de gebruiksvriendelijke muisbesturing van de werkbank, de vele vensters en de multitasking-capaciteiten van de Amiga.

Alle IBM PC-programma's draaien op normale snelheid in of op de Sidecar. Daartoe beschikt Amiga's zijspan over een eigen 4.77 MHz Intel 8088 microprocessor subsysteem, een 5.25 inch diskdrive en de Amiga-PC communicatiesoftware. Een eigen voeding is ingebouwd en optioneel zijn nog een externe, op de expansiebus van de Amiga aan te sluiten, 20 Mbyte harddisk en een 8087 coprocessor verkrijgbaar. Ook het beperkte 256 KB eigen Amiga RAM-geheugen kan worden uitgebreid tot 2 MBytes.

De emulator zelf beschikt standaard over 256 KB RAM en valt tot 512 KB uit te breiden. De ingebouwde 5.25 inch diskdrive is van het standaard IBM PC 360 KB type. Er is een "drive expansion" connector aan de achterzijde voor een optioneel 5.25 inch- of 3.5 inch 720 KByte floppystation. Verder biedt de Sidecar drie IBM I/O-slots voor uitbreidingskaarten.

De Sidecar wordt aan de rechterzijde van de Amiga met de muis/joystickpoort verbonden. Schrik niet, want de muis/joystick-functies blijven behouden daar Amiga's zijspan aan de voorzijde twee nieuwe aansluitpoorten heeft. Voor het aansluiten van de overige randapparatuur, bijvoorbeeld een printer, staan de seriële en parallelle poort van de Amiga ter beschikking. Het interface van Sidecar draagt daarbij zorg voor een correcte besturing.

Bedenkingen bij Sidecar

Amiga's zijspanwagen maakt dus een aanzienlijke hoeveelheid serieuze en ook spelsoftware in het IBM PC-formaat toegankelijk voor de Amigagebruiker.

Aan deze PC-emulator kleven echter ook wat nadelen:

☛ Sidecar kost in de standaarduitvoering Sidecar meer dan ƒ 2000,- en daar komen een geheugenuitbreiding plus een optionele drive nog bij. Voor die prijs koop je tegenwoordig al bijna een IBM-kloon.

☛ Echt snel is de "PC-Amiga" niet. Weliswaar draait de MS-DOS programmatuur onder een kloksnelheid van 4,77 MHz en is de zaak daarbij net zo snel of iets vlotter dan een gelijkwaardige PC XT-concurrent. Toch is dat beslist geen snelheidsrecord. Voor de prijs van een aangeklede Amiga plus Sidecar zijn aanzienlijk snellere PC XT-machines te koop en ook de AT-klonen zullen dit prijsniveau gaan benaderen. Niettemin levert Sidecar voor een hardware emulator een goede prestatie.

☛ Ook de multitaskingmogelijkheden zijn beperkt. Vele MS-DOS programma's vergen veel meer dan de beschikbare 256K. En bij uitbreiding tot 512 K (met acht 256-Kbit-chips) treedt bij multi-tasking, gezien een aantal meldingen uit de praktijk, toch een geringe vertraging in het MS-DOS-venster op.

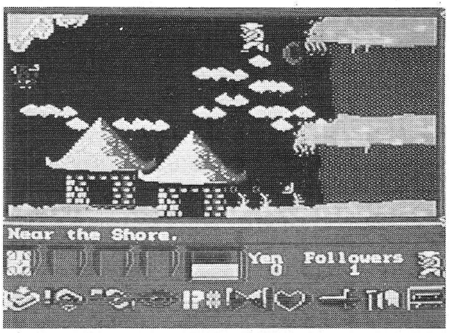
☛ Er zijn slechts drie slots voor IBM PC insteekkaarten beschikbaar. Die heeft de gemiddelde gebruiker zo vol.

De Sidecar is een must voor de Amiga-bezitter die ook IBM PC-software wil draaien. Daarbij moet men echter niet op een paar duizendjes kijken voor de emulator zelf, een geheugenuitbreiding (liefst 1Megabyte of meer), een harddisk en wat insteekkaarten. Een tweede potentiële groep klanten zijn zij, die veel PC-software bezitten en op de Amiga willen overschakelen. Kunt u het gewoon met de doorsnee PC-kwaliteit en zonder multitasking af, dan is een PC-kloon erbij waarschijnlijk een goedkopere oplossing.

Shogun

De oorspronkelijke roman Shogun van James Clavell en de gelijknamige televisieserie namen ons mee naar het door onderlinge twisten verscheurde Japan van de zeventiende eeuw. Een bloederig en verraderlijk tijdperk waarin de Engelse kapitein John Blackthorne na een schipbreuk belandt. Net zoals vele andere succesvolle tv-series werd van Shogum een digitale versie voor de C-64/C-128 gemaakt.

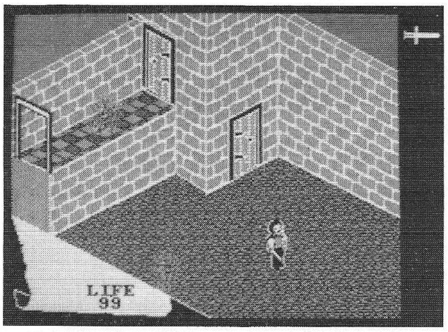
Centraal in het spel, dat het boek slechts marginaal volgt, staat het machtsconflict tussen de beide oorlogsheren Lord Toranoga en Lord Ishido. De twee Lords ambiëren de titel van militaire opperbevelhebber en gaan daarbij over lijken. Naast de twisten tussen de beide grote krijgers spelen de intriges van de Spaanse handelaren die geen Britse inbreuk op hun monopolie dulden.
Het spel ontwikkelt zich als een soort arcade-strategiespel. Daarin kan de speler de rol van Blackthorne, een nobele samurai of een onschuldige boer op zich nemen. Tegen de achtergrond van Sorcery-achtige decors ontwikkelt zich de interactie tussen de speler en de verschillende spelfiguren. Via het toetsenbord en de joystick kunnen actie-ikonen (bijvoorbeeld glimlachen of in mootjes hakken) gekozen worden. De uitkomst van de ondernomen actie wijst zich vanzelf.
Tijdens de gevechten of onderhandelingen kunnen de verschillende spelfiguren tot een soort lijfeigenen (followers) gemaakt worden. Deze lijfeigenen zijn handig



voor allerlei soorten karweitjes zoals laf-hartige aanslagen, bewaking en diefstal. Onder de te vergaren/stelen voorwerpen bevinden zich zaken als wapens, wapenuitrustingen, geld en voedsel. Zodra uw gevolg uit 20 followers of meer bestaat is het raadzaam om eens op audiëntie bij de Imperator van Japan te gaan en een gooi naar de macht te doen.
In strategisch opzicht een onderhoudend spel. Qua graphics en bewegingen ronduit matig van uitvoering. Dit Virgin-spel kost op cassette ongeveer *f* 40,- en op diskette *f* 60,-.

Fairlight

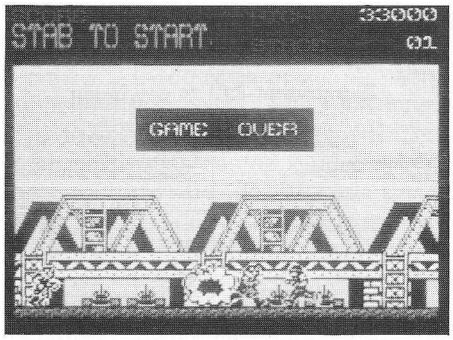
Een geheimzinnig slot en de vervloeking door een boze tovenaar vormen de ingrediënten van het sword & scorcery adventure **Fairlight**. De held Isvar mag de vele kamers van het kasteel bevechten en uiteindelijk met de kwade magiër duelleren.



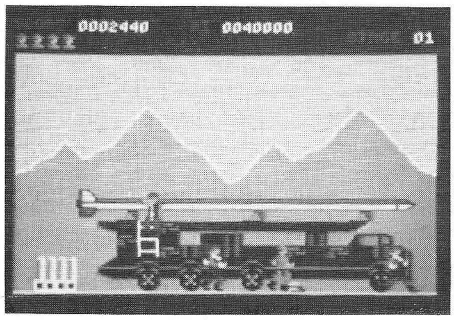
De Commodore-versie van dit spel valt wat tegen. Weliswaar zijn de 3 D graphics goed gedetailleerd, maar het aantal kleuren is beperkt en doet kaal aan. Verder verlopen de joystickactie en de beeldwisselingen wat traag.
De plot en de uitvoering vinden wij wel geslaagd. Vooral omdat alle voorwerpen die Ivar op zijn speur-vechttocht ontmoet een reële functie hebben. Door meubilair kan de held niet heenlopen, maar er wel op springen of het omgooien. Geschriften kan Isvar echt in de zak steken.
Aan u de taak om met 99 levenspunten en een zwaard de geheimen van het kasteel te doorgronden en de vervaarlijke creaturen te doden. Fairlight kost op diskette ca. *f* 60,-.

Green Beret

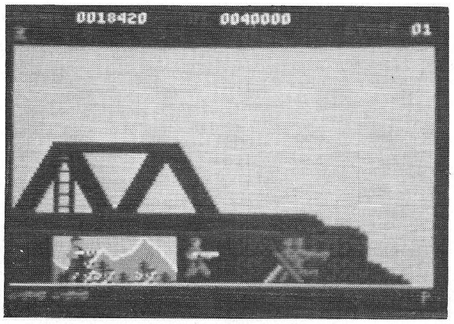
Na het succes van Rambo, Commando en Who Dares Wins II valt natuurlijk een lawine van dergelijke oorlogsspelen te verwachten. De nieuwste loot aan killer-game-boom heet **Green Beret**, afgeleid van het gelijknamige Amerikaanse elitekorps. De held is, net als bij Rambo, aan het spelbegin slechts gewapend met een mes en de verschrikkelijke tegenstander met het nodige schiettuig. Echter niet getreurd, want na het verschalken van een gewapende vijand valt diens wapen met drie vrije schoten de held ten buit.



Het eerste 2D scherm speelt zich tussen een aantal stalen brugframes af. De held moet proberen, door een hagel van vijandelijk vuur, van links naar rechts te komen. Lukt dat, dan komt er een ladderscherm waarop u de eigen huid weer duur moet verkopen tijdens het klimmen tussen de verschillende niveaus.
Er zijn drie typen baddies: het gewone voetvolk in groen-bruine uitrusting (tamelijk simpel uit te schakelen), oranje-blauwe



elitetroepen (gevaarlijke schutters en lastige achtervolgers) en de dikke blauwe commandant (hem neerschieten levert zwaardere wapens op).
Green Beret is geen hoogstandje der vechtkunst. Wel een goed en onderhoudend arcadespel voor hen die weer eens wat anders dan vliegende schotels willen neerknallen. De cassette-uitvoering voor de C-64/C-128 kost van Imagine Software ca. *f* 35,-



Brainpower

Onder de naam Brainpower brengt het Britse Collins Soft een serie programma's voor zakelijk gebruik en een astronomiepakket. Voor hen die het wachten op een goede job beu zijn en er over denken om zelf een bedrijfje op te zetten is Entrepeneur wellicht een aardige keuze. Entrepeneur geeft informatie over de grondslagen van het zakenleven, hoe eventuele moeilijkheden te overwinnen, het maken van balansen en winst/verlies- ontwikkelingen.

Entrepreneur

Ook is het programma in staat om de gevolgen van leningen en cash flow, de effectiviteit van investeringen, winsten/verliezen en het benodigde beginkapitaal te berekenen. Net als bij een goede spread sheet is het mogelijk om op grond van de ingevoerde (mogelijke) waarden de zakelijke toekomst te voorspellen. Uiteraard is de betrouwbaarheid van zo'n voorspelling afhankelijk van de juiste gegevens.

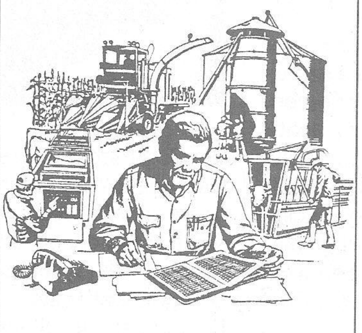
Entrepeneur bestaat uit twee delen: Een leerprogramma waarin de toekomstige jonge ondernemer aan de hand van voorbeelden en demonstraties op het beeldscherm met de in de handleiding besproken procedures leert omgaan. Het applicatieprogramma verwerkt de gegevens van de op te zetten zaak tot prognoses en een structurele aanpak. Zo komt de zakenman in spe bijvoorbeeld te weten of er wel een markt voor de gekozen produkten is of welke humane- en financiële hulpbronnen er noodzakelijk zijn.

Een nuttig programma voor de zakelijke gebruiker van de C64/C128. Er zijn echter enkele problemen. Entrepeneur is een Engels pakket en dat houdt in dat justitiële- en belastingsaangelegenheden hier en daar afwijken. De handleiding is gelukkig duidelijk leesbaar voor iemand met Engels op middelbaar niveau.

Een ander punt is de gebruikte snellader die bij een lichte afwijking van de stand der recorderkoppen dwars ligt. De diskversie geeft zo ver ons bekend geen problemen. Entrepeneur kost kompleet met tekstboek omstreeks de 80 gulden.

De overige pakketten uit de Brainpower-reeks zijn in het kort:

- Numbers At Work; Leert de gebruiker snel met percentages, vierkantswortels, breuken, samengestelde rente, BTW-berekening e.d. omgaan.
- Decision Maker; Helpt bij het maken van beslissingen zoals het kopen van een eigen huis, het zelf in zaken gaan, van baan veranderen enz. door alle mogelijke alternatieven logisch door te berekenen. En dat kan flink op risico's en en verliezen besparen. Want menige verkeerde beslissing wordt later danig betreurd.



- Project Planner; Ideaal voor hen die door de bomen het projectbos niet meer zien. Project Planner organiseert en analyseert alle haken en ogen van het geplande project. Bovendien berekent het pakket de prioriteit van de verschillende factoren en elementen zodat de manager de kritieke punten meteen herkent. Ook Project Planner kan de gebruiker heel wat mislukkingen en een flinke financiële strop besparen.
- Forecaster; Dit pakket valt, zoals de naam al aangeeft, eveneens in de voorspellingskategorie. Het gaat hier niet om het kijken in de kristallen bol. Forecaster berekent op grond van de ter beschikking staande gegevens de meest waarschijnlijke toekomst uit. Bovendien analyseert het pakket de factoren die het verleden beinvloed hebben en leert de gebruiker het nodige over de bij wetenschappelijke voorspellingen toegepaste technieken. Of het allemaal ook echt uitkomt zal de toekomst leren.

- Star Watcher is een geheel ander programma. In feite betreft het een computersterrengids die van uit elke ingevoerde plaats op aarde en datum een sterrenkaart kan tekenen. Van de 1500 helderste sterren en 88 constellaties zijn naam en locatie beschikbaar. Verder behoren animaties, het veranderen van hemel in ruimte en tijd, tot de mogelijkheden.

Nadere informatie over de Brainpower- serie is verkrijgbaar bij: Collins Soft, 8 Graftonstreet, Londen W1E 7JZ.

Starseeker

De huiscomputer werd door amateurastronomen al geruime tijd gebruikt voor het sturen van hun telescopen. Van Commodore was er al een kosmografie-programma, maar dat was relatief primitief. Nieuw is de toepassing als sterrenatlas. Na het invoeren van de gewenste datum en tijd voor het desbetreffende hemellichaam verschijnt dit object in de juiste positie op het beeldscherm. **Starseeker** voor C-64 en een veelzijdig voorbeeld van zo'n astronomieprogramma. U typt lengte- & breedtegraad tezamen met de datum en blikrichting in en een uitgebreide sterrenkaart wordt op de monitor zichtbaar. De diverse sterrenbeelden zijn van hun naam voorzien en m.b.v. de cursor kan informatie over een bepaalde ster worden opgeroepen.

Plaatst men de cursor op de ster in kwestie dan komt uitgebreide achtergrondinformatie in beeld.

Ook biedt Starseeker de mogelijkheid om de sterren net als in het echt de aardrotatie te laten volgen, de baan van de komeet Halley te beschrijven en een speciaal keuzemenu voor ons eigen zonnestelsel. Daarin vindt men allerlei gegevens over op/ondergangen, planeten en manen met hun loopbanen en de mogelijkheid om data te veranderen. De prijs is laag, nl. ongeveer ƒ 50,-.

Balance of Power

We zien weer wat echt nieuwe dingen naar voren komen in softwareland. Met het computerpoppenhuis van Activision is er een duidelijke kandidaat voor het meest innovatieve spelprogramma van 1986 maar ook **Balance of Power van Mindscape** is verrassend. Het is een "Geopolitieke simulatie in het nucleaire tijdperk", waarbij de speler de president van de VS of de USSR is. Met veel details en achtergrondinformatie over vele landen in de wereld kan hij beslissingen nemen en onderhandelen met de tegenpartij.

Gyroscope

Dit programma van Melbourne House is knap, maar niet erg origineel, het besturen van een Gyroscoop over een 3-D platform lijkt te veel op bekende arcade-spellen. De beweging is wel erg leuk, er zit een soort traagheid in de reactie en dus is stuurmanskunst het belangrijkste om door diverse schermen met steile hellingen, magneten, vijanden en smalle richels te komen. Voor ƒ 39,50 via Aackosoft met Nederlandse handleiding.

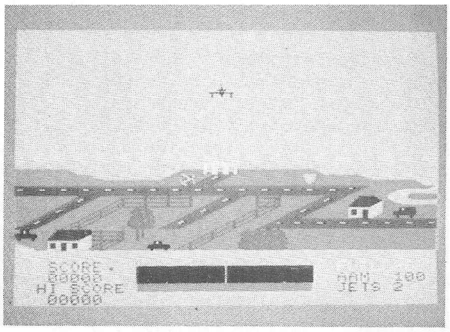
Falcon Patrol klassieker voor de C-16

Nu de belangstelling voor C-16 software toch groter blijkt dan verwacht, gaan vele leveranciers er toe over om klassieke C-64 spelen in het C-16 formaat om te zetten. Dergelijke remakes doen het grafisch en geluidstechnisch vaak beter dan de originele Commodore 64 versie. Wij bekeken Bug Byte's Skyhawk voor u.

Het spel Skyhawk lijkt sterk op het klassieke Falcon Patrol van Virgin Games. Als piloot van de vertikaal opstijgende VTOL-jager is het uw plicht om het vaderland te verdedigen tegen de aanvallen van vijandelijke bommenwerpers. De 3D scenery biedt de tegenstanders tal van doelen zoals, huizen, brandstoftanks, het eigen landingsplatform en vrachtauto's.

Tijdens de luchtgevechten zijn snele reflexen, trefzekerheid en een open oog voor de nog beschikbare brandstofvoorraad en het aantal air-to-air raketten (AAMs) noodzakelijk. Tijdig tanken en AAMs inslaan voorkomt onplezierige verrassingen. De vijandelijk toestellen zijn snel en duiken onverwachts schietend en bombarderend op. Bovendien neemt het aantal tegenstanders per spelniveau toe. Een radarinstallatie helpt de piloot bij de opsporing van de vijandige vliegtuigen.

Skyhawk is een overlevingsspel. Hoe lang houdt de speler het vol tegen de steeds sterker wordende tegenstander en bij het verlies van jets, olievoorraden en landingsplatformen? Deze versie van Falcon Patrol is iets minder lastig dan het origineel, daar crashes naast het landingsplatform niet mogelijk zijn, maar blijft een uitdaging voor de speler. Het spel kost ongeveer ƒ 10,-.



C-16 Snellader.

In antwoord op onze vraag in een vorig nummer hebben erg veel mensen ons geschreven en gebeld. In een engels blad heeft een snellader voor de C-16 gestaan, maar die kunnen we niet zo maar overnemen. Voor de geinteresseerden, het stond in Commodore- User van febr. '86, pag. 22. We weten, dat een aantal firma's dit programma vrijwel ongewijzigd aanbieden als hun eigen produkt en dat is dus illegaal! En zelfgemaakte snelladers zijn ons nog niet aangeboden. Ook blijkt er een "eigen" commercieel verkrijgbare C-16 snellader op de markt te zijn, namelijk van Mother Services te Rijswijk voor ƒ 69,-, waarmee het laden ongeveer 16 keer sneller gaat. Zie hierover een aparte bijdrage.

C-16 SCRIPT/PLUS

Commodore heeft zelf een module met tekstverwerker voor de kleine Commodores, alleen is het de vraag of die ook in Nederland geleverd gaat worden.

Voor de Plus/4 en de C-16 geschikt en men kan hiermee tekst invoeren, wijzigen, opslaan en veranderen. Ook is een find&replace funktie en een calculator.

Silent Service

De Tweede Wereldoorlog in de Pacific. U bent de commandant van een USA duikboot en patrouilleert in de door de vijandelijke Japanse marine onveilig gemaakte wateren. Er gebeurt nog niets, maar elk moment kan de hel losbarsten. Gespannen kijkt u door de periscoop van uw Commodoremonitor. Daar nadert een Japanse destroyer. De alarmsirene loeit naargeestig door de krappe ruimtes en uw goed getrainde bemanning laat de torpedolanceerbuizen vollopen.

Microprose's **Silent Service** is een bijzonder fraaie en realistische WOII onderzeebootsimulatie voor de 64/128 machines. Het softwarehuis Microprose staat al jaren goed aangeschreven in de wereld der simulatiespellen. Met Silent Service heeft het simulatieteam van Sid Meier zichzelf overtroffen. De meeste actie speelt zich af in commandotoren (battle station) gesimuleerd door een periscoopvenster met onderstaand keuzemenu. Er zijn drie verschillende scenario's:

▷ In de **torpedeo- en geschutspraktijk** kan de speler zich bekwamen in het hanteren van de besturing en het gebruik van de offensieve en defensieve wapens van de onderzeeër waarop hij commandant is. Zonder een goede training is een onderzeeboot immers een gemakkelijk prooi voor de fanatieke en perfect opgeleide tegenstander.

De besturing en het afvuren van de wapens verloopt deels per joystick en deels via het toetsenbord. Daarbij staan meer dan 30 verschillende opdrachten ter beschikking.

▷ **Konvooiacties**, het aanvallen van Japanse schepen en het ontwijken van de beschermende destroyers.

▷ Het **varen van oorlogspatrouilles.**

Microprose heeft veel aandacht aan de verzorging van deze onderzeerbootsimulatie besteed. In de **onderwatermodus** laat de periscoop een deel van de, gedurende oorlog niet zo, Stille Oceaan zien. Komt er een vijandig vaartuig in zicht dan verkleurt het draadkruis van zwart naar wit. De torpedo-data-computer gaat automatisch aan het werk en laat het volgen van het doelwit op het monitorscherm zien. In de display zijn de identiteit, afstand tot het doel, de snelheid, de diepte, de boeg- en gyrohoeken zichtbaar. Alles berekend? Dan vuur..., en hopen dat het meteen raak is, want de vijand slaat krachtig terug.

In de **bovenwatermodus** heeft de commandant een groothoek-gezichtsveld over de nabijgelegen eilanden. Verder omvat de scherminformatie de koers, snelheid, motorvermogen en het zicht. De kaart is iets aparts. Deze kaart is samengesteld uit geografische, sonar- en radargegevens. De eigen onderzeeër wordt daarbij gesymboliseerd door een zwart rondje, de vijandige vaartuigen door witte rondjes. Met de zoomoptie kan van de algemene kaart van het westelijk deel der Pacific naar een gedetailleerde patrouillekaart (500 bij 300 mijl) of een navigatiekaart (60 bij 40 mijl) worden overgegaan. Voor de aanval staat er nog een 8 bij 5 mijl aanvalskaart, waarop de schepen als pijltjes (vaarrichting) zijn weergegeven, ter beschikking.

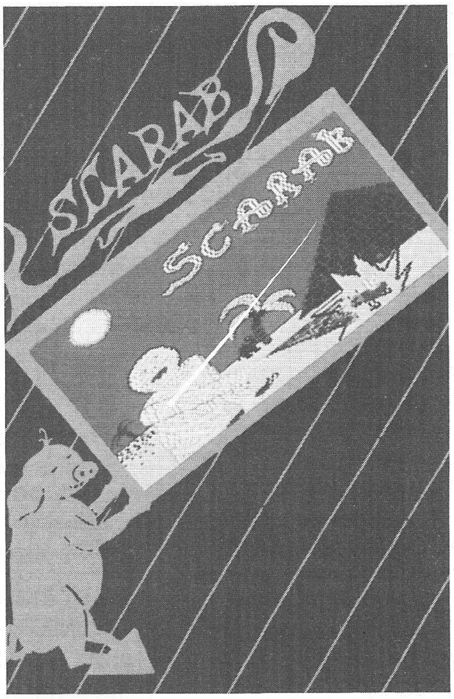
Gevorderde onderzeebootcommandanten kunnen de moeilijkheidsgraad verhogen. Bijvoorbeeld blindgangers onder de torpedo's, slimme torpedobootjagers, zigzaggende doelen en slecht zicht. IJzingwekkende spanning en sensatie zijn verzekerd.

De prijs van dit grafisch en geluidstechnisch goed verzorgd simulatiespel bedraagt in de cassetteuitvoering ca. ƒ 40,- en in de disketteuitvoering ca. ƒ 60,-. Leverancier Aackosoft.

Gepo Soft

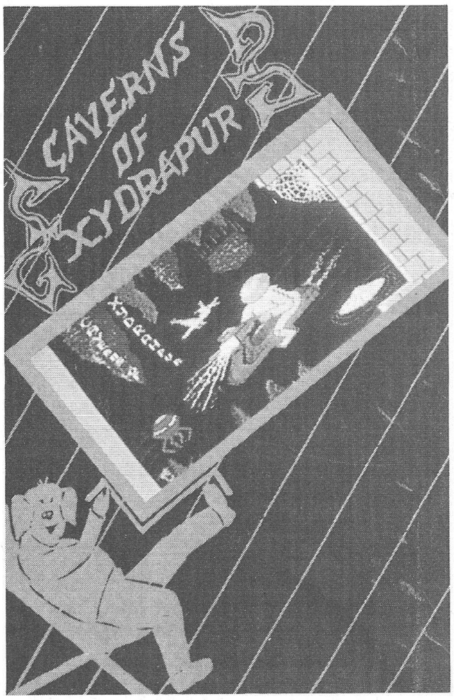
Onder de naam Gepo Soft brengt het Nederlandse softwarehuis C.S.A. een nieuwe reeks spelen uit. C.S.A. opereert in internationaal verband zodat spelen tegelijkertijd in meerdere landen, waaronder Engeland en Duitsland, kunnen worden uitgebracht.

De eerste twee uitgebrachte games zijn van het doolhoftype. **Scarab** verhaalt over de onveiligheid van het beroep archeoloog



daar de held in het begin door een mummie, de personificatie van een slechte priester uit de tijd van farao Amenhotep III, in een scarabeekever wordt veranderd. Alleen een gevaarlijk tocht door het piramidedoolhof (meer dan 20 vertrekken) vol vallen en vijandige wezens kan de arme onderzoeker redden. Zoals gewoonlijk dienen er weer de nodige objecten en een sleutel voor een geheime doorgang gevonden te worden.

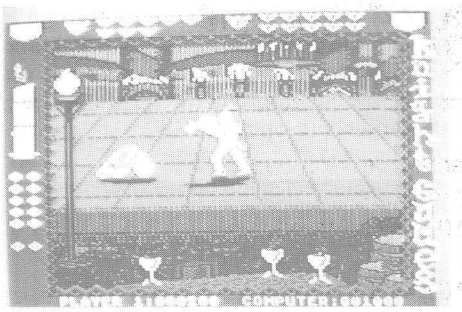
In de **Caverns of Xydrapur** verplaatst het strijdtoneel zich vanuit de mystieke oud-



heid naar de toekomst. De held heeft het hier aan de stok met een ontspoord robotstation, Absolute Control Station of ACS, die de opbouw van een nieuwe beschaving op de maan Xydrapur verhindert. Kunt u als Starman Jones de verschrikkingen van het ondermaanse grottenstelsels bedwingen?

Beide spelen zijn grafisch en qua achtergrond geluid goed verzorgd. Het spelniveau is behoorlijk lastig, maar een geroutineerde arcadespeler komt daar wel uit. De besturing verloopt naar keuze via het toetsenbord of de joystick.

Verdere info bij C.S.A., Molenpoortstraat 40, 7041 BG 's-Heerenberg.



Knight Games

Terug naar de duistere middeleeuwen waar inplaats van de televisie het toernooi als volksvermaak diende. Het C-64/C-128 spel Knight Games van English Software geeft de speler de kans om onder luid klaroengeschal zijn ridderlijkheid te bewijzen. In acht verschillende toernooionderdelen mag er op los gehakt, geslagen en met pijlen geschoten worden. Schone jonkvrouwen waren helaas niet zo duidelijk op de publieke tribune te onderscheiden. Gelukkig heeft onze zorgzame hoofdredacteur er altijd wel een paar achter slot en grendel zodat wij hun kleuren in het strijdperk konden verdedigen.

Het spel **Knight Games** bestaat uit 8 door middeleeuwse muziek omlijste touurnooispelen. De afzonderlijke onderdelen worden via het keuzemenu op kant een van de diskette geladen. Een aantal spelen staat op de andere zijde en het programma geeft dan een foutmelding. Er is keuze uit:

☛ Twee verschillende vormen van **zwaardvechten**. De ridders (twee spelers of een speler tegen de Commodore) bestrijden elkaar op punten. Een roos is 25 punten waard, een schild 250 punten en er is nog een bonus van 100 punten. Er kan zowel offensief als defensief met de joystick gespeeld worden. Tijdens de slagen klinken er realistische metalen klanken uit de monitorluidspreker. Net als bij alle andere toernooionderdelen zijn de zwaardgevechten tijdsgebonden. Een langzaam opbrandende druipkaars geeft de nog beschikbare tijd aan.

☛ Er zijn twee verschillende vormen van **boogschieten**: met de conventionele en met de kruisboog. Beide onderdelen zijn ten gevolge van het realistisch bibberende (de boog is zwaar en de vermoeidheid slaat toe) draadkruis en de bewegende doelen tamelijk lastig. Goed oefenen op het beginners- niveau is wel noodzakelijk wilt u het als boogschutter ver brengen.

☛ Het onderdeel **kwartierstaf** doet aan de oude zwartwit series van Robin Hood denken. Beide tegenstanders staan met hun "wapenstokken" bovenop een gladde boomstam. Het daaronder gelegen rustig kabbelende beekje wacht geduldig op het natte pak van de verliezer.

☛ Onder het **betere slag- en stootwerk** vallen de onderdelen met de goedendag (vervaarlijk slagwapen bestaande uit een stok waaraan een zware ijzeren bal met ketting bevestigd is) en het stijdbijlengevecht. Dit laatste onderdeel vindt buiten op de rand van de slotbrug plaats.

☛ Tot slot is er nog een **piekeniersgevecht** waarbij de strijders elkaar in het achtertuintje van het kasteel met hellebaarden te lijf gaan.

Knight Games is een grafisch en muzikaal goed uitgevoerd tactisch gevechtsspel. De liefhebber zal daar zeker heel wat plezierige avondjes mee kunnen zoetbrengen. De prijs is ƒ 59,–

Solo Flight II

De Micro Prose vluchtsimulator Solo Flight is wereldberoemd geworden. Elke luchtvaartenthousiast kon achter zijn/haar C-64/C-128 machine in de huid van een Amerikaanse postpiloot kruipen en aan boord van een Ryan ST-A eenmotorig postvliegtuigje het luchtruim in het nog avontuurlijke jaar 1934 kiezen. Onlangs heeft Micro Prose een herziene tweede editie van deze trainingssimulator uitgebracht. Er is instructie aan de oefeningen toegevoegd en de graphics zijn er wat op vooruit gegaan.

De vluchtsimulator **Soloflight II** heeft dezelfde opzet en mogelijkheden als de oorspronkelijke versie I. Als piloot kan de speler uit verschillende posttrajecten en weersomstandigheden kiezen en daarmee zelf de moeilijkheidsgraad bepalen. Nieuw is de nachtvluchtoptie waarbij men langs de sterrenhemel en over verlichte startbanen vliegt.

De nu uit losse vellen bestaande Engelse gebruiksaanwijzing biedt de leerlingvlieger tal van instructies en overzichtskaarten van zijn of haar postdistrict. De basisvliegprocedures, het vliegen op de instrumenten en het gebruik van bakens voor het "blind" landen (ILS= Instrument Landing System) worden uitvoerig uitgelegd. Het is jammer dat er bij onze versie geen Nederlandse handleiding beschikbaar was, want er kunnen voor een aantal spelers toch wel wat moeilijkheden met het technisch Engels rijzen.

Bijzonder aardig zijn de Engelse instructies die als "talkies" door de verkeerstoren worden gegeven. Het gesproken woord is geen onverstaanbaar geprevel maar bestaat uit goed herkenbare Engelse zinnen met waardevolle informatie zoals: "Geef meer gas" en "Trek het landingsgestel in. De spraak lijkt echt op radiokontakt en maakt de training realistisch.

Het simulatorscherm is hetzelfde gebleven. De onderste helft bevat de instrumenten: gashendel, de windsnelheid, de kunstmatige horizon, hoogtemeter, de vertikale snelheidsindicator, de stand van de vleugelflappen, de VOR-bakens, het kompas, de ILS- indicatoren, de brandstofvoorraad, de motortemperatuur, de remmen en de stand van het landingsgestel. Nieuw zijn de adviserende en waarschuwende boodschappen onder het instrumentenpaneel. De grafische weergave van de instrumenten vonden wij duidelijker dan bij versie I. De bovenste beeldhelft wordt ingenomen door de wat kriebelige vliegtuigsprite en de summiere scenery. Wat dit betreft is de grafische realisatie van de vluchtsimulator geen hoogvlieger. Op de overige mogelijkheden valt echter niets aan te merken.

Daar Solo Flight II zowel met de joystick als het toetsenbord werkt is het gebruik van een spelpook onmisbaar.

Solo Flight II kost ƒ 65,-.

●

Siel Sound Buggy

De computer gebruiken als muzikaal toetsenbord hebben we al in verschillende uitvoeringen gezien. Een nieuw produkt van Siel, dat o.a. bij V&D te koop is, heeft behalve een overlay-toetsenbord met muziektoetsen ook een aparte synthesizer. Dat betekent een betere ondersteuning met aparte ritmes, meer instrument-klanken, en interfacing met de Hi-Fi installatie. Op de meegeleverde diskette bovendien flink wat voorbeeld muziekstukken. De prijs van een "Sound-Buggy" komt op 399 gulden inkl. BTW.

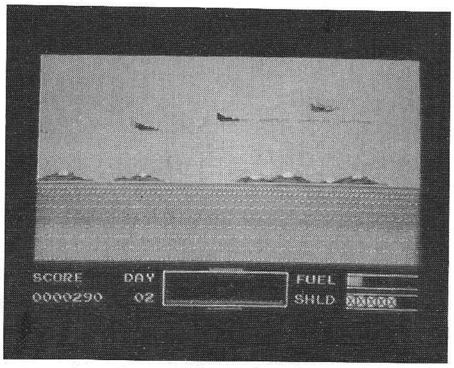


Cad 64

Van Orpheus, te koop via Aackosoft, is dit Computer Aided Design programma. Hiermee kunnen driedimensionale beelden worden ontworpen en met de printer (bitmap mode) worden afgedrukt. Hoewel de scherpte van de tekeningen niet erg indrukwekkend is, kunnen de gemaakte afbeeldingen wel worden vergroot, gedraaid, aangepast en voorzien van teksten. Invullen als draadfiguren, massief of als geschaduwde beeldjes is mogelijk. *ƒ* 69,- op cassette.

Bandits At Zero

Als jachtbommenwerperpiloot in dit C-16 game moet u niet alleen de vijandige jets bestrijden, maar ook nog eens proberen het bijbehorende vliegdekschip in de grond te boren. De eerste dag is nog niet zo moeilijk. Na een verse slok kerosine uit het tankvliegtuig speurt de piloot met de rader de omgeving af opzoek naar vijandige blobs. De aldus gelokaliseerde tegenstander gedraagt zich tamelijk traag en schiet weinig terug. Het enige gevaar schuilt hem in onvoorziene botsingen en een enkele opduikende aanvalsjet.
Na de dag valt zoals bekend de nacht en de kerosine raakt op. In de lucht tanken blijkt een lastige procedure waarbij hoogte en snelheid de kritische parameters zijn. Gelukkig blijkt de vijand 's nachts ook nog niet uitgeslapen, want aanvallen komen sporadisch voor.
De tweede dag blijken de tegenstanders hun huiswerk grondig gemaakt te hebben, want zij trekken nu als ware jachtvliegers van leer. Na de volgende nachtvlucht komt het vijandige vlooteskader in zicht en wordt uw jachtbommenwerper door het afweergeschut onthaald.



Een aardig gevechtsspel dat niet snel verveelt. De graphics zijn goed en het geluid is slecht. De prijs van deze Mastertronic MAD-cassette bedraagt ca. *ƒ* 10,-.

Empire

Van Firebird, de software-dochter van de britse PTT, nu weer een gecompliceerde simulatie. **Empire** ligt in de lijn van Elite, met akties en strategische spelelementen. Via Ariolasoft.

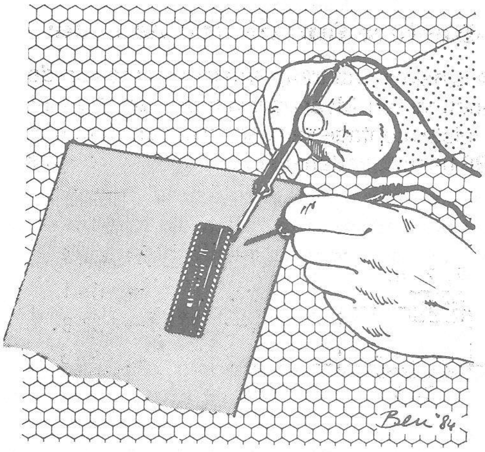
Goedkope software

Voor rond de 20 gulden biedt Mastertronic via verschillende importeurs goede software aan, die u normaal tussen de 50 en 100 gulden zou kosten. Dit zijn de zogenaamde MAD-GAMES, waarbij MAD staat voor Mastertronic-Added-Dimension. Er zijn inmiddels vier verschillende spellen voor de C-64 op de markt: 'Hero of the golden Talisman', 'The last V8' en 'Master of Magic'.



In **Hero of the Golden Talisman** is het de taak van de speler om de vijf stukken van een gebroken talisman bijeen te zoeken in een labyrinth. Deze talisman stond borg voor het geluk van de mensheid, en met het herstellen van de talisman keert ook het geluk van de mensen terug. Het spel is opgebouwd uit meer dan 60 ruimtes, terwijl bij elke ruimte vier monitorbeelden horen. En dat allemaal met mooie HiRes- afbeeldingen.

In **The last V8** is het het jaar 2008, het jaar van de totale Atoomvernietiging. De speler keert met zijn supersnelle V8-race-ruimtewagen terug naar de aarde om kontakt te zoeken met overlevenden. Dan blijkt dat er nog een kernoorlog zit aan te komen, die jij alleen kunt tegenhouden. Alleen door je 410 km/h snelle wagen perfect te sturen en je 960 PK te benutten, kun je nog op tijd zijn...
Een bijzondere combinatie van een racespel en een Arcadegame, opgeluisterd met een Engelstalige speechsynthesizer en goede graphics.



ERROR FREE:

Het gebeurt vast wel eens dat u een aantal programma's omruilt met andere Commodore gebruikers. Het ruilen op schijf gaat meestal zonder problemen. Op de datarecorder is dit echter anders, tot ergernis van velen. Dit is vaak te wijten aan een verkeerde kopstand van de datarecorder ten opzichte van het opgenomen bandje, met als gevolg "LOAD ERROR".

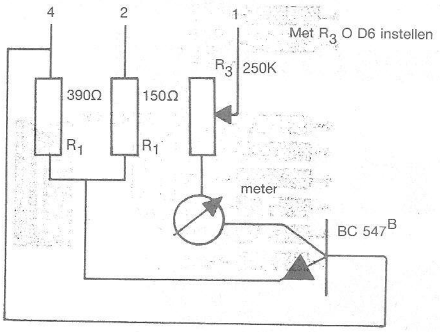
Voor de electronica mensen onder ons staat hieronder een ontwerp uit Lelystad. De eigenaar van ACCESS EDUSOFT, de heer R.F.H. Paap, die een van de door ons zelf ontwikkelde producten op de markt brengt, vertelt hierover:

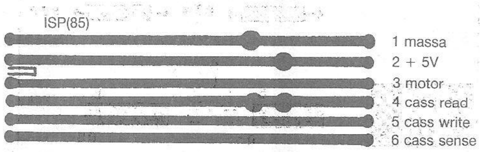
Het begon allemaal ongeveer twee jaar geleden toen wij in het bezit kwamen van een CBM 64 met datarecorder. Na diverse malen de stelschroef verdraaid te hebben, konden wij de programma's laden, die wij hadden gekregen van andere gebruikers. Wij zochten naar een mogelijkheid om door middel van een module de maximale amplitule af te regelen en zo'n module is ontwikkeld.

De werking daarvan is eenvoudig. Het signaal dat door de computer wordt gelezen, wordt voordat het signaal naar de computer gaat eerst naar een versterker gestuurd. Die versterker stuurt via wat electronica een meter aan, zodat er via dat metertje de maximale amplitule afgeregeld kan worden.

De gebruikte onderdelen voor het module zijn als volgt:

- transistor BC 547 type B of een gelijkwaardige transistor.
- een metertje elk gangbaar type.
- een regelbare weerstand van 250 K-ohm.
- een weerstand van 390 ohm.
- een weerstand van 150 ohm.
- een connector voor de datarecorder.
- een print met 6 banen van ongeveer 10 cm.





BESCHRIJVING: ERROR FREE

Met dit apparaat is het mogelijk de opname-weergave-kop van uw datarecorder optimaal in te stellen.

Het kastje kan eenvoudig tussen de computer en de datarecorder aangesloten worden (computer eerst uitzetten).

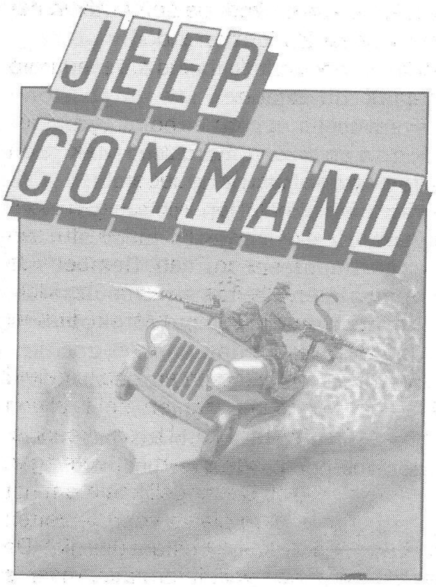
Doe een cassette in de datarecorder en druk op play, de wijzer zal na verloop van tijd uitslaan. Stel nu O/W-kop zo in, dat het metertje maximaal uitslaat en niet beweegt. Als dit goed gedaan is, heeft u de datarecorder op maximale amplitule ingesteld en u zult geen load errors meer krijgen.

Voor hen die dit module niet kunnen maken, is dit te bestellen voor *f* 45,= excl. porto, incl. BTW, bij onderstaand adres:
ACCESS EDUSOFT LELYSTAD
Schouw 34-27
8232 DG LELYSTAD
03200-48716

SOFTWARE

Jeep Command C-64

Dit programma van het Engelse Bug-Byte is een spelletje van een bekend genre: scheuren en schieten. Achter het stuur met van een jeep met enige behendigheid sturen en manoevreren. Het is de bedoeling handgranaten en bommen die voor de jeep opdoemen onschadelijk te maken. Bovendien moet men door met de jeep

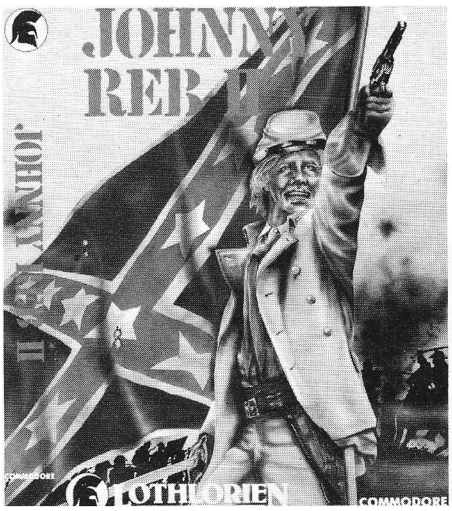


omhoog te springen, kuilen en hagen ontwijken. De snelheid staat onderaan in beeld, verder is het een klassiek tweedimensionaal decor. Men heeft 5 jeeps ter beschikking, en via opritten kan men een hoger niveau bereiken. Er is ook een stuk grot-omgeving, maar alles bij elkaar had de jeep ook een hardloper, raket of vliegtuig kunnen zijn. Aangezien verder de graphics niet zo best zijn en de van links naar rechts scrollende omgeving met hindernissen ook niet bepaald origineel, is dit spel al met al niet veel bijzonders. Misschien zou dit spel van John Buckley twee jaar geleden nog wel bewondering geoogst hebben, maar de C-64 gebruiker is door de jaren heen wat "verwend" geworden op softwaregebied. Het enige dat de aanschaf misschien zou kunnen rechtvaardigen is de muziek, want die is werkelijk fraai.

Johnny Reb II C-64

Johnny Reb II is een spel dat behoort tot het genre van de wargames. Een wargame is een strategiespel waarin het de bedoeling is met het eigen leger successen te behalen. Johnny Reb II is zeker geen eersteling in dit genre: Titels als Nato Commander, Battle for Midway etc. zullen velen bekend in de oren klinken.

Dit Johnny Reb wargame is typisch Amerikaans, al komt het van het engelse softwarehuis Lothlorien. Het speelt tijdens de Amerikaanse burgeroorlog, de slag bij Bull Run in 1871, waar de soldaten van de "Union" tegen de zuidelijke "Confederates" vochten. Zoals te verwachten valt moet je als Noorder- of Zuiderling je tegenstander in de pan hakken. Het scenario is dat een groot leger van Zuiderlingen moet proberen door de verdediging van een kleinere eenheid Noorderlingen te breken. Het is zowel mogelijk alleen als met z'n tweeën te spelen (met de computer in het eerste geval als tegenstander).
Het bijzondere van dit spel is het zeer grote aantal mogelijkheden.
Ten eerste kun je vooraf het slagveld instellen, d.w.z. je kunt huizen, hekken en muren aan de kaart toevoegen.
Ten tweede is het mogelijk je eigen leger samen te stellen. Je kunt kiezen tussen ervaren en onervaren manschappen. Je kunt een onderdeel in reserve houden, instellen wanneer het op het strijdtoneel verschijnt etcetera.
De graphics zijn goed en er is zelfs geluid (schoten) tijdens het vechten, het is alleen jammer, dat er maar 1 kaart beschikbaar is, zogauw een van beide partijen verslagen is, stopt het spel. De mogelijkheid om het spel op een andere plaats voort te zetten (met een andere kaart) bestaat dus niet. De handleiding geeft veel informatie, maar is helaas alleen in het Engels. Wel is het erg klein gedrukt, het mini-boekje moest duidelijk bij de cassette meeverpakt kunnen worden.



Johnny Reb II is een gecompliceerd wargame, qua omgeving en mogelijkheden interessant genoeg en goed uitgevoerd met een realistische keuze voor de spelers, die echt moeten nadenken over hun volgende "zetten". Al met al een heel goed spel voor de echte spelstrategen.

P. Boncz

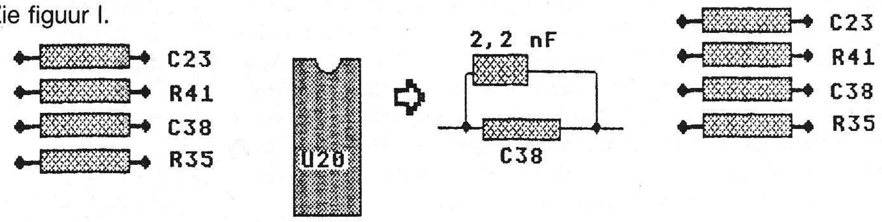
Weer een technische tip van J.Roodenburg

TIP

Het verkorten van de Run/stop-Restore functie van de C-64:

De Run/stop-Restore functie van de CBM-64 is helaas wat traag. Vaak moet men op de Restore toets een harde tik geven, wil deze functioneren. Maar daar valt wat aan te doen! Kijk naar de bijgevoegde tekeningen voor de juiste montage van een en ander. Door een MKH condensator van 2.2nF parallel over C38 heen te zetten reageert de Restore toets een stuk sneller.

Zie figuur I.



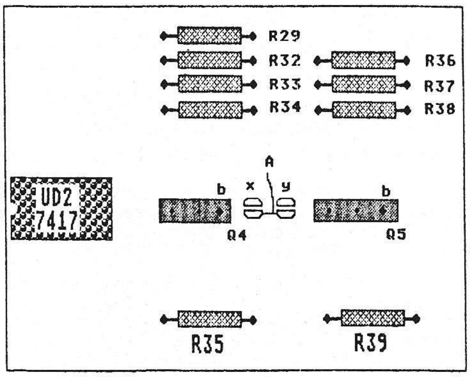
Reset onder de Restore-toets van de CBM-64:

Op de CMB-64 is helaas geen toets aanwezig waarmee men de computer kan resetten. Met een kleine hardware aanpassing is het mogelijk om de computer via de Restore-toets toch te kunnen resetten.

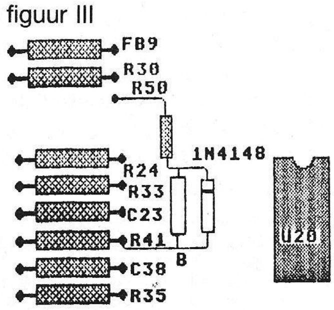
Materiaal: 1 weerstand van 10M
1 diode type 1N4148

Knip weerstand R50 los op punt A van de print.
Buig het losgeknipte deel naar voren toe en soldeer hieraan vast in serie een weerstand van 10M. De andere kant van de weerstand van 10M wordt vastgesoldeerd aan weerstand R41 op plaats B (zie figuur III). Parallel over de 10M weerstand wordt een diode van type 1N4148 gesoldeerd (figuur III).
Wanneer men nu de Restore-toets enige tellen ingedrukt blijft houden, zal indien men de toets loslaat, hierna de computer worden gereset.

figuur A



figuur III



Het geschikt maken van de 1541 drive voor device 8 en 9:

Met een kleine hardware ingreep is het mogelijk om de 1541 discdrive over te schakelen van device 8, wat het originele device nummer is van de 1541 discdrive, naar device 9.

Materiaal: 1 schakelaar enkelpolig (micro)
wat enkel-aderig draad.

Figuur A geeft een beeld van een gedeelte van de printplaat aan, zoals deze zich bevindt in de 1541 discdrive.
Onderbreek met behulp van een scherpe mes de printbaan op plaats A van figuur A. Soldeer op de jumpers X en Y ieder een draad. Verbindt de beide draden met de schakelaar. De schakelaar kan in het front van de discdrive worden geplaatst.
Indien de schakelaar is gesloten, dan heeft de discdrive als device, zijn originele device nummer: 8.
Indien de schakelaar is onderbroken, dan heeft de discdrive na een reset, nummer 9.

Print-out

Met o.a. Kop regelaar - Zeezicht - Space Wuppie - Hide & Seek en Machinetaal tolk

We hebben in de loop der tijden al heel wat listings gepubliceerd, het kan dan ook niet anders dan dat sommige onderwerpen vaker worden behandeld. Zo zijn er regelmatig Sprite editors, Mastermind's en PacMan's in deze rubriek afgedrukt. Naast deze bekende onderwerpen ontvangen we echter nog steeds een groot aantal programma's, welke een compleet nieuwe aanpak hebben. De aanhoudende originaliteit van een groot aantal inzenders verrast ons aangenaam. Deze rubriek, welke zijn bestaan puur dankt aan de creativiteit van zijn lezers, is hierdoor nog steeds vernieuwend.

Rob van den Heuvel.

Inhoud van dit listingdeel

Syntax Checksum

Het overtikken van een listing kan een heel karwei zijn en als u een beetje normaal mens bent dan maakt u daarin beslist een aantal fouten. Nu is niets moeilijker om de fouten uit je eigen werk te halen. Al geruime tijd geleden heeft Jan Bodzinga hiervoor een zgn. **Checksum-programma** geschreven. Om de vele nieuwe lezers van Commodore-Info te helpen volgt hieronder nog een keer een volledige uitlegh over de werking van dit programma, waarmee het, hoe vreemd dat misschien ook lijkt, echt mogelijk is om met behulp van dit programma de fouten in elke door ons geplaatste listing op te sporen.

Hiervoor gaat u als volgt te werk:

1. U tikt de listing heel zorgvuldig over en SAVEt hem voordat u het programma RUNt op een diskette of een cassette.
2. U tikt het RUN commando in. Mocht het programma de boodschap **'Fout in dataregels!'** geven dan heeft u een fout bij het overtikken gemaakt. Herstel de fout en SAVE de verbeterde versie. Mocht het programma met de boodschap **'data is weggezet checksum testten met sys ....'** komen dan is tot dusver alles goed. Het programma is nu in een stukje machinetaalgeheugen gezet. Als u het NEW commando geeft blijft het toch in de computer staan.

Alle door ons geplaatste programma's zijn in Basic geschreven. Als u een programma heeft overgetikt SAVE het eerst, mocht er iets mis gaan dan hoeft niet de gehele listing opnieuw te gaan intikken. Als u nu een programma op fouten wilt gaan controleren dan kunt u dat in het geheugen laden (wel eerst het checksumprogramma hebben gerund). Vervolgens typt u zonder het programma te runnen de opdracht **sys 49152** (C-64) of **sys 1536** (C-16 en Plus/4) in.

Als alles goed is gegaan loopt er nu een rij regelnummers over het scherm met getallen erachter. Dezelfde lijst staat ook achter elk door ons geplaatste programma. Wijkt nu een nummer achter een regelnummer af van het nummer dat in het blad staat dan heeft u in die regel iets anders ingetikt dan er in het blad stond. U kunt de stroom getallen d.m.v. de RUN/STOP toets pauzeren en weer vervolgen met de F1 of F7 toets. Het is uitermate belangrijk dat u goed met dit programma overweg kunt en mocht U het niet goed werkend krijgen bel dan gerust even met onze listingservice telefoonlijn.

```
  1 rem ********************************
    **
  2 rem basic loader "SYNTAX.CHECKSUM"
  3 rem na de commando's 'run' en 'new'
  4 rem blijft dit programma in het ge-
  5 rem heugen. laad het te testen pro-
  6 rem gramma en tik daarna sys 49152.
  7 rem ********************************
    **
 10 i=49152  :rem beginadres
 20 reada:ifa<0then40:rem data ingeleze
    n
 30 pokei,a:i=i+1:b=b+a:goto20
 40 if b<>16844thenprint"[CLR-HOME]fout
     in dataregels!":b=0:end
 50 poke49184,148:poke49185,192
 55 i=49300
 60 read a: ifa<0then80
 70 pokei,a:b=a+b:i=i+1:goto60
 80 if b<>20068thenprint"[CLR-HOME]fout
     in dataregels! (vanaf regel 240)":
    b=0:end
 90 print"data is weggezet"
 95 print"checksum testen met sys49152"
100 data 165,43,166,44,133,163,134,164,
     169, 147
110 data 32,210,255,160,0,240,3,32,73,
     192
120 data 32,73,192,208,1,96,32,225,255,
     208
130 data 3,76,116,164,32,81,192,32,73,1
    92
140 data 240,12,201,32,240,247,24,101,1
    67,133
150 data 167,76,37,192,166,167,169,0,13
    2,168
160 data 32,205,189,169,13,32,210,255,1
    64, 168
170 data 76,17,192,200,208,2,230,164,17
    7,163
180 data 96,162,0,189,123,192,240,6,32,
    210
190 data 255,232,208,245,32,73,192,170,
    32,73
200 data 192,132,168,32,205,189,162,3,1
    69,32
210 data 32,210,255,202,208,250,169,0,1
    33,167
220 data 164,168,96,82,69,71,69,76,32,0
230 data -1
240 data 165,197,201,3,240,7,201,4,240
250 data 6,76,148,192,76,34,192,169
260 data 147,32,210,255,76,161,192
270 data -1

*** EINDE LISTING ***

   syntaxchecksum listtestprogramma

   regel 1    249
   regel 2    84
   regel 3    125
   regel 4    2
   regel 5    246
   regel 6    152
   regel 7    249
   regel 10   157
   regel 20   64
   regel 30   38
   regel 40   57
   regel 50   14
   regel 55   251
   regel 60   192
   regel 70   42
   regel 80   244
   regel 90   245
   regel 95   237
   regel 100  183
   regel 110  158
   regel 120  232
   regel 130  183
   regel 140  96
   regel 150  96
   regel 160  127
   regel 170  71
   regel 180  223
   regel 190  73
   regel 200  79
   regel 210  109
   regel 220  106
   regel 230  225
   regel 240  16
   regel 250  163
   regel 260  92
   regel 270  225

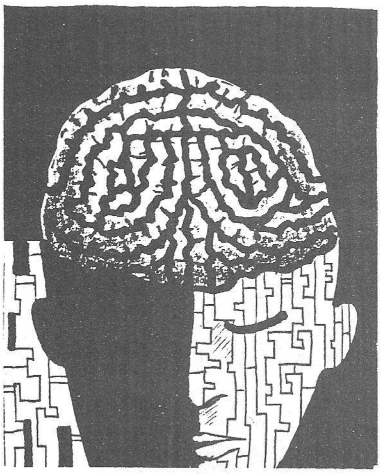
ready.
```

UTILITIES 1

Kop regelaar

Het laden van een cassette met software verloopt niet altijd zonder problemen. De oorzaak hiervan is meestal te vinden bij de stand van de lees- en schrijfkop van de recorder. Het laadprobleem kan in bijna alle gevallen worden opgelost door de stand hiervan te wijzigen.

Een programma wordt d.m.v. pieptoontjes op een cassette geschreven. Dit geluidspoor beslaat echter niet de volle breedte van de band en de stand van de kop kan dus hoger of lager zijn dan dat van het geluidsignaal. Nu kan men de stand van de kop d.m.v. een stelschroefje (dat direkt naast de kop zit) bijstellen. Nadat men het programma **kop regelaar** heeft opgestart, hoort men via het beeldscherm of de monitor, het geluidsignaal dat op de band staat. Door hier goed naar te luisteren terwijl men de stand bijstelt, kan men de kop op de meest ideale stand afstellen.



```
  1 rem kop regelaar / cbm-64
  2 rem door e.j.g. de neve
  3 rem uit oostzaan
  4 rem p081
  5 rem
 10 poke53281,11:poke53280,0:fora=542
    72to54272+28:pokea,0:next
 20 fora=0to29:readr:poke53218+a,r:next
 30 gosub290:print"[WIT][2xneer][10xspati
    e]-[2xspatie]instructies -[neer]"
 40 print"-plaats een cassette in de
    recorder"
 50 print" waarop een programma staat
     dat met de"
 60 print" goede kopstand opgenomen i
    s."
 70 print" (b.v. een van uw oudere ca
    ssettes[7xspatie]of een van ieman
    d anders.)"
 80 print"-zorg ook voor een schroeve
    ndraaiertje[3xspatie]van de juist
    e afmeting."
 90 print"-de kop zelf moet goed scho
    on zijn.":gosub280
100 gosub290:print"[neer] zorg nu dat
     de proefcassette ongeveer"
110 print" op de juiste plek gespoeld
     is.":gosub280:gosub290
120 print"-nu kan het afstellen begin
    nen ; het"
130 print" geluid van de tape wordt h
    oorbaar door"
140 print" de luidspreker van uw tv/m
    onitor, en"
150 print" zichtbaar door streepjes i
    n de border."
160 print"-de kopstand kan nu verande
    rd worden "
170 print" d.m.v. het schroefje dat d
    oor een"
180 print" speciaal gaatje (boven de
    rewind knop)[2xspatie]te bereiken
     is."
190 print"-het signaal zal duidelijke
    r worden "
200 print" naarmate de kopstand beter
     wordt."
210 print"[neer]-draai weinig en zeer
     langzaam ;"
220 print"-de aanloop-tonen zijn het
    handigste"
230 print" voor het fijnafstellen.[3xneer
    ]"
240 print"[WIT][op] >> typ return om
    te starten[shift-SPATIE]>>":poke1
    98,0:wait198,1
250 print"[ZWART][op] << typ spatie o
    m te stoppen <<":sys53218:goto240
260 data169,16,166,197,224,60,240,21,
    44,13,220,240,245,160,15
270 data140,32,208,140,24,212,141,24,
    212,141,32,208,208,229,96
280 print"[2xneer][4xspatie]>> typ re
    turn voor vervolg >>":poke198,0:wait
    198,1:return
290 print"[CLR-HOME][neer][WIT] [RVS-aan]
    [8xspatie][RVS-uit]G"
300 print" [RVS-aan][8xspatie][RVS-uit]
    G ** kop regelaar **[6xspatie]"
310 print" [RVS-aan][8xspatie][RVS-uit]
    G"
320 print" ▓[RVS-aan][6xspatie][RVS-uit]
    ▓G":print"[ZWART]========[WIT]G[ZWAR
    T]============================[WIT]"
330 return

*** EINDE LISTING ***
```

kop regelaar

regel	1	84	regel	170	173
regel	2	218	regel	180	200
regel	3	240	regel	190	204
regel	4	120	regel	200	67
regel	5	143	regel	210	142
regel	10	239	regel	220	1
regel	20	191	regel	230	42
regel	30	46	regel	240	216
regel	40	121	regel	250	67
regel	50	234	regel	260	181
regel	60	23	regel	270	219
regel	70	233	regel	280	161
regel	80	150	regel	290	241
regel	90	150	regel	300	29
regel	100	202	regel	310	72
regel	110	229	regel	320	35
regel	120	104	regel	330	142
regel	130	65			
regel	140	1			
regel	150	106	ready.		
regel	160	222			

UTILITIES 2

Kleurtekst

Een korte grafische en muzikale demo, die zich eenvoudig voor het gebruik in een eigen gemaakt programma laat aanpassen.

```
  1 rem kleurtekst / cbm 64
  2 rem door jan dierckx
  3 rem uit arendonk (belgie)
  4 rem p050
  5 rem
100 fort=54272to54296:poket,0:next:rem
     --- clear sid ---
110 print"[CLR-HOME]":poke214,15:sys5
    8732
120 a$="tekst(bijv.titel v/e programm
    a)":rem ---geef tekst in ---
130 fort=1tolen(a$)step2:b$=b$+"[l.rood]"
    +mid$(a$,t,1)+"[WIT]"+mid$(a$,t+1
    ,1):next
131 fort=1tolen(a$)step2:c$=c$+mid$(a
    $,t,1)+"[l.rood]"+mid$(a$,t+1,1)+
    "[WIT]":next
140 poke53280,0:poke53281,0:poke646,1
150 poke54296,15:poke54277,60:poke542
    78,200
160 poke54276,33:poke54272,63:j=20
170 fort=0to120:rem --- aantal keer d
    oorlopen ---
180 print"[op]";tab((40-len(a$))/2);b
    $
190 poke54273,j
200 j=rnd(0)*150+1
210 print"[op]";tab((40-len(a$))/2);c
    $
220 next
300 poke54276,32:rem --- toon uit ---
310 fort=0to200:next:rem --- wacht ev
    en ---
320 fort=54272to54296:poket,0:next:rem
     --- clear sid ---

*** EINDE LISTING ***
```

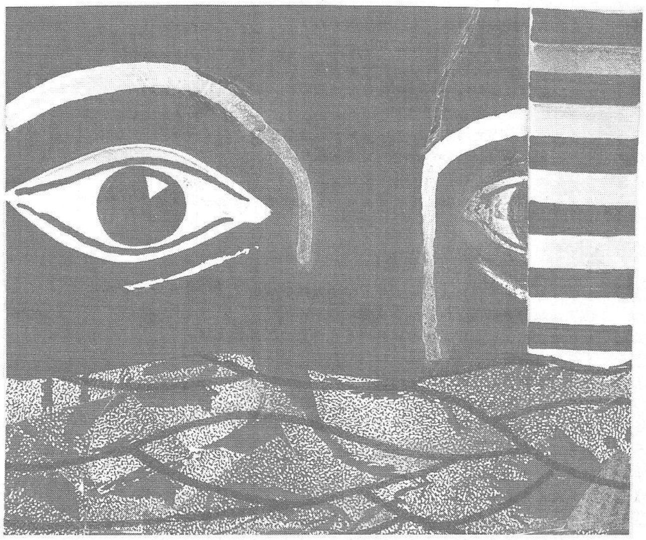
kleurtekst

regel 1	8	regel 170	79
regel 2	166	regel 180	206
regel 3	204	regel 190	18
regel 4	116	regel 200	85
regel 5	143	regel 210	207
regel 100	148	regel 220	130
regel 110	75	regel 300	57
regel 120	146	regel 310	37
regel 130	132	regel 320	148
regel 131	134		
regel 140	243		
regel 150	56	ready.	
regel 160	51		

UTILITIES 3

Zeezicht

Een vakantie aan zee is niet alleen erg ontspannend maar ook vrij duur. Mocht het vakantiegeld het afgelopen jaar in de aankoop van een C64 computer zijn geïnvesteerd, dan kan dit gemis nu worden goedgemaakt.
Door met een rijke dosis fantasie in een luie stoel achterover te gaan hangen, na het runnen van het „zeezicht"-programma, waant men zich in zonniger oorden.
Programmeurs zullen dit natuurgetrouwe geluidseffect op de juiste waarde weten te schatten. Voor al hun „Op hoop van zegen" programma's een aanwinst.



```
  1 rem zeezicht / cbm-64
  2 rem door jos de klerk
  3 rem noordwijkerhout
  4 rem p060
 10 m= 54272
 20 for i= m to m+28
 30 : poke i, 0
 40 next i
 50 poke m+24, 15: rem * volume *
 60 poke m,   195: rem * toon voice 1
    *
 70 poke m+1, 16
 80 poke m+7, 15:  rem * toon voice 2
    *
 90 poke m+8, 67
100 poke m+14,31:  rem * toon voice 3
    *
110 poke m+15,21
120 :
130 :
140 for j= 0 to 2
150 : a( j )= int( rnd(0)*40 )+1
160 : i( j )= 0
170 next j
180 i( b )= i( b )+ 1
190 if i( b )= a( b ) then goto 230
200 b= b+1: if b= 3 then b= 0
210 goto 180
220 :
230 if k( b )= 1 then k( b )= 0: poke
     m+4+ b*7, 128: goto 140
240 k( b )= 1
250 poke m+5+ b*7, (( int( rnd(0)*4 )
     +12 )*16 )+( int( rnd(0)*4 )+10 )
260 poke m+6+ b*7, 192+( int( rnd(0)*
     4 )+11 )
270 poke m+4+ b*7, 129
280 goto 140

*** EINDE LISTING ***
```

```
zeezicht

regel 1     141          regel 150    245
regel 2     177          regel 160    0
regel 3     29           regel 170    204
regel 4     117          regel 180    69
regel 10     3           regel 190    178
regel 20     206         regel 200    200
regel 30     118         regel 210    34
regel 40     203         regel 220    58
regel 50     123         regel 230    157
regel 60     179         regel 240    193
regel 70     82          regel 250    202
regel 80     92          regel 260    132
regel 90     95          regel 270    89
regel 100     137        regel 280    30
regel 110     131
regel 120     58
regel 130     58         ready.
regel 140     131
```

Space Wuppie

Een klein en aandoenlijk harig bolletje, voorzien van twee onschuldige ogen, heeft onder de naam „wuppie" furore gemaakt. Zijn computervariant is een astronaut die absoluut niet met zijn eigen vliegende schotel om kan gaan. Hier ligt dan ook de taak van de speler, hij moet deze eigenwijze sprite veilig helpen landen op het landingsplatform.
Hij bestuurt met behulp van de joystick het ruimtescheepje en dient er tevens op te letten dat het niet te pletter slaat op het platform. Vanzelfsprekend gaat dit alles van een leien dakje totdat...




```
1 rem space wuppie / cbm-64
2 rem door rint willem tjerkstra
3 rem uit huizen
4 rem p020
5 rem
10 q=.1:h=.5:pu=0
20 print"[CLR-HOME]":poke53281,0:print
   "[neer][14xspatie][RVS-aan][ROOD]
   space-wuppie":poke53279,0:poke532
   69,0
30 print"[neer][6xspatie]door rint-w
   illem tjerkstra":print"[3xneer][11xsp
   atie][RVS-aan][WIT]even geduld au
   b
40 fori=0to62:reada:poke832+i,a:next
   :fori=0to62:reada:pokei+896,a:next
50 fori=0to62:reada:poke960+i,a:next
60 poke2040,13:poke2041,14:poke2042,
   15
70 v=53248:pokev+21,7:poke53287,7:poke
   53288,6:poke53289,8
80 pokev,200:pokev+1,200:pokev+2,255
   :pokev+3,200:pokev+4,150:pokev+5,
   200
90 print"[5xneer]druk fire om te beg
   innen"
100 ifpeek(56320)<>111then100
110 pokev+21,0
120 print"[CLR-HOME]":poke53280,0
130 forle=3to0step-1
140 fori=1904to2023:pokei,160:pokei+5
    4272,9:next
150 print"[HOME][19xneer][RVS-aan][bruin]
    [3xspatie]"
160 print"[RVS-aan][bruin][3xspatie]"
    :print"[RVS-aan][bruin][3xspatie]"
    :print"[WIT]"
170 poke53275,4
180 ifle>0thenfori=1tole:poke2019+i,8
    1:next
190 poke1926+54272,1:poke1927+54272,1
    :poke1928+54272,1
200 xs=50:ys=50:xw=255:yw=0:z=2:sx=v:
    sy=v+1:wx=v+2:wy=v+3
210 pokesx,xs:pokesy,ys:pokewx,xw:poke
    wy,yw:pokev+21,3
220 z=(z+z*q):ifz>5thenz=5
230 ifxs>xwthenxw=xw+h
240 ifxs<xwthenxw=xw-h
250 ifys<ywthenyw=yw-h
260 ifys>ywthenyw=yw+h
270 a=peek(56320)
280 ifa=126thenys=ys-2:z=z-z/1.5
290 ifa=123thenxs=xs-2
300 ifa=119thenxs=xs+2
310 ifa=122thenxs=xs-2:ys=ys-2:z=z-z/
    1.5
320 ifa=118thenxs=xs+2:ys=ys-2:z=z-z/
    1.5
330 ifxs>195andxs<205andys>204andys<2
    07andz<3then440
340 ifys=>179andxs=<44then510
350 ifpeek(53278)=3then510
360 ifys=>205then510
370 ifys<0thenys=0
380 ifxs>255thenxs=255
390 ifxs<0thenxs=0
400 ys=ys+z
410 ifz<.1thenz=.1
420 print"[HOME]punten:"pu,"snelheid:"
    ;int(z*100)/100;"[links][3xspatie]"
    ;
430 goto210
440 fori=1to1000:next:pokev+21,7
450 print"[RVS-aan][GROEN]het is je g
    elukt!":pokev+5,ys:pokev+6,xs
460 fori=ysto0step-1:pokev+4,i:forb=1
    to10:nextb,i:pu=pu+10
470 q=q*1.2:h=h+.3:print"druk fire vo
    or verder"
480 ifpeek(56320)<>111then480
490 print"[CLR-HOME]":pokev+21,0:goto
    140
500 print"helaas ben je afgelopen.":end
510 print"[RVS-aan]boem!":poke53280,1
    :poke53280,0
520 ifys<0thenys=0
530 fori=ysto229:pokesy,i:next
540 fori=62to0step-1:reada:poke832+i,
    a:next:poke53287,2
550 print"[neer]druk fire om verder t
    e gaan"
560 ifpeek(56320)<>111then560
570 pokev+21,0
580 restore:fori=0to62:reada:poke832+
    i,a:next:fori=0to62:reada:poke896
    +i,a:next
590 fori=0to62:reada:poke15*64+i,a:next
    :poke53287,7:print"[CLR-HOME]":poke
    53278,0
600 nextle
610 print"helaas, je bent ontslagen."
620 print"je hebt"pu"punten gehaald."
```

```
630 ifpu>pthenp=pu
640 print"de hoogste score vandaag wa
    s"p"[links]."
650 print"nog eens (j/n)?"
660 geta$:ifa$=""then660
670 ifa$="j"thenrestore:goto10
680 data0,0,0,0,24,0,3,255,192,15,255
    ,240,27,187,184,63,255,252,255,25
    5,255
690 data36,146,72,127,255,254,127,165
    ,254,115,255,206,115,231,206,115,
    195,206
700 data63,199,252,31,195,248,15,195,
    240,3,255,192,6,36,96,6,60,96,6,3
    6,96
710 data15,0,240,192,0,3,192,255,3,35
    ,255,196,31,255,248,31,255,248
720 data56,255,28,122,255,94,120,255,
    30,127,255,254,127,219,254,127,25
    5,254
730 data126,31,126,61,224,252,31,255,
    248,15,255,240,11,255,208,16,255,
    8
740 data124,0,62,84,0,42,84,0,42,84,0
    ,42
750 data0,0,0,3,240,0,0,128,0,3,224,0
    ,5,240,0,15,240,0,7,224,0,0,192,0
    ,3,240,0
760 data7,120,0,15,124,0,15,124,0,14,
    252,224,7,249,16,7,249,16,3,241,1
    6
770 data1,240,208,0,200,32,0,199,192,
    3,192,0,7,128,0
780 data192,255,7,128,255,3,0,255,1,0
    ,254,0,0,254,0,0,124,0,0,124,0,0,
    124,0
790 data0,124,0,0,255,1,192,255,7,224
    ,241,14,224,255,14,240,207,30,240
    ,246,31
800 data224,118,15,224,127,15,0,255,7
    ,0,255,1,0,0,0,0,0,0

*** EINDE LISTING ***
```

space wuppie

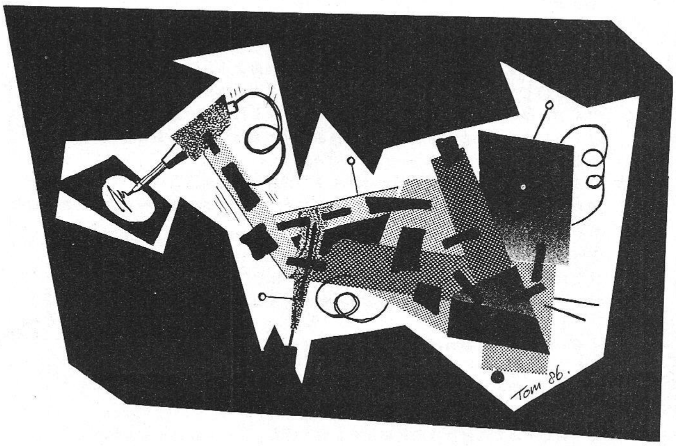
regel	1	109	regel	250	70
regel	2	132	regel	260	67
regel	3	84	regel	270	6
regel	4	113	regel	280	139
regel	5	143	regel	290	160
regel	10	186	regel	300	164
regel	20	214	regel	310	166
regel	30	10	regel	320	170
regel	40	204	regel	330	161
regel	50	70	regel	340	159
regel	60	65	regel	350	201
regel	70	95	regel	360	110
regel	80	131	regel	370	79
regel	90	9	regel	380	35
regel	100	205	regel	390	77
regel	110	86	regel	400	14
regel	120	159	regel	410	9
regel	130	80	regel	420	253
regel	140	123	regel	430	28
regel	150	218	regel	440	101
regel	160	94	regel	450	194
regel	170	253	regel	460	148
regel	180	103	regel	470	153
regel	190	211	regel	480	216
regel	200	140	regel	490	88
regel	210	185	regel	500	104
regel	220	165	regel	510	146
regel	230	63	regel	520	79
regel	240	66	regel	530	23

regel	540	1	regel	690	220
regel	550	94	regel	700	102
regel	560	215	regel	710	229
regel	570	86	regel	720	131
regel	580	146	regel	730	166
regel	590	64	regel	740	156
regel	600	19	regel	750	149
regel	610	72	regel	760	136
regel	620	102	regel	770	227
regel	630	127	regel	780	40
regel	640	55	regel	790	171
regel	650	67	regel	800	191
regel	660	105			
regel	670	135			
regel	680	100	ready.		

Stemmachine

Sommige mensen beschikken over een absoluut gehoor, dat wil zeggen dat ze exact kunnen horen of een tuin zuiver klinkt en welke toon het is. Een gave die niet iedereen gegeven is, hetgeen er voor heeft gezorgd dat er voor de musici een stemfluitje en stemvork is ontworpen.

Met dit hulpje konden ook zijn, door het goed luisteren naar de juiste toon, hun instrument stemmen. De Commodore-64 kan vanzelfsprekend ook helpen bij het stemmen van een instrument. Dankzij de muzikale SID-chip kan men door het instellen van de golfvorm, de hoogte etc. een toon instellen en deze net zolang als nodig is laten klinken. Al de benodigde uitleg wordt u door het programma zelf gegeven.




```
  1 rem stemmachine / cbm-64
  2 rem door a.p.w. baelde
  3 rem uit maarssen
  4 rem p023
  5 rem
 10 rem *****************************
    ***
 20 rem *** hoofdprogramma :
    ***
 30 rem *****************************
    ***
 40 gosub190:rem initiatie
 50 gosub500:rem intro
 60 gosub270:rem keuze
 70 print"[GEEL][neer]druk om de toon
    te stoppen op[WIT] f1
 80 getg$:ifg$=""then80
 90 ifg$<>"[ F1 ]"then80
100 ifwg$="d"thenpokelf+4,16
110 ifwg$="z"thenpokelf+4,32
```

```
120 print"[neer][GEEL]nog een toon? <
    j/n>
130 getg$:ifg$<>"j"andg$<>"n"then130
140 ifg$="j"then60
150 end
160 rem *****************************
    **
170 rem *** initiatie :             *
    **
180 rem *****************************
    **
190 dimt$(13),t(13,6):fori=1to13:read
    t$(i):next
200 fori=1to13:forj=1to6:readt(i,j):next
    :next
210 bk=53280:sk=53281:lf=54272
220 forn=lftolf+24:poken,0:next:pokel
    f+24,15:pokelf+5,64:pokelf+6,240
230 return
240 rem *****************************
    **
250 rem *** keuze :               ***
260 rem *****************************
    **
270 pokebk,2:pokesk,2
280 print"[CLR-HOME]":print"[GEEL]c c
    is d dis e f fis g gis a[2xspatie]
    ais[2xspatie]b[2xspatie]c'
290 print"[2xspatie]des[3xspatie]es[6xspa
    tie]ges[3xspatie]as[5xspatie]bes
300 forx=1to40:print"R";:next
310 print"1[2xspatie]2[2xspatie]3[2xspati
    e]4[2xspatie]5 6[2xspatie]7[2xspatie]
    8[2xspatie]9[2xspatie]10[2xspatie]
    11[2xspatie]12 13
320 poke19,64:print"[HOME][6xneer]":gosub
    460
330 input"[op][GEEL]welk octaaf (1,2,
    3) ";wo$
340 wo=val(wo$):ifwo<1orwo>3then320
350 print"[HOME][8xneer]":gosub460:input
    "[op]welke golfvorm ([RVS-aan]d[RVS-u
    it]riehoek/[RVS-aan]z[RVS-uit]aag
    tand) ";wg$
360 ifwg$<>"d"andwg$<>"z"then350
370 print"[HOME][10xneer]":gosub460:input
    "[op]welke toon (voer een nummer
    in) ";wt$
380 wt=val(wt$):ifwt<1orwt>13then370
390 print"[HOME][13xneer]u hoort de[WIT]
    ";t$(wt)
400 ifwo=1thenpokelf,t(wt,1):pokelf+1
    ,t(wt,2)
410 ifwo=2thenpokelf,t(wt,3):pokelf+1
    ,t(wt,4)
420 ifwo=3thenpokelf,t(wt,5):pokelf+1
    ,t(wt,6)
430 ifwg$="d"thenpokelf+4,17
440 ifwg$="z"thenpokelf+4,33
450 return
460 forx=1to40:print" ";:next:return
470 rem *****************************
    **
480 rem *** intro :                 *
    **
490 rem *****************************
    **
500 pokebk,1:pokesk,1:print"[CLR-HOME]"
    :printtab(15)"[ROOD][6xneer]stemm
    achine[3xneer]
510 forx=1to5:printtab(6)"[ZWART]----
    ---------------------------":next
520 printtab(9)"[5xop]Q[2xrechts]Q[2xrech
    ts][neer]Q[2xrechts]Q[2xrechts][neer]
    Q[2xrechts]Q[2xrechts][neer]Q[2xrecht
    s]Q
530 printtab(13)"[GROEN][3xneer]door
    ben baelde":forx=1to500:next
540 forx=1to13:gosub560:next:forx=13to
    1step-1:gosub560:next
550 forx=1to1000:next:return
560 pokelf,t(x,3):pokelf+1,t(x,4):poke
    lf+4,17:fory=1to250:next:pokelf+4
    ,16
570 return
580 rem *****************************
    **
590 rem *** data :                  *
    **
600 rem *****************************
    **
610 datac,cis/des,d,dis/es,e,f,fis/ge
    s,g,gis/as,a,ais/bes,b,c'
620 data48,4,195,16,15,67,112,4,195,1
    7,12,71,180,4,209,18,69,75
630 data251,4,239,19,191,79,71,5,31,2
    1,125,84,152,5,96,22,131,89,237,5
    ,181
640 data23,214,94,71,6,30,25,121,100,
    167,6,156,26,115,106,12,7,49,28,1
    99,112
650 data119,7,223,29,124,119,233,7,16
    5,31,151,126,97,8,135,33,30,134

*** EINDE LISTING ***
```

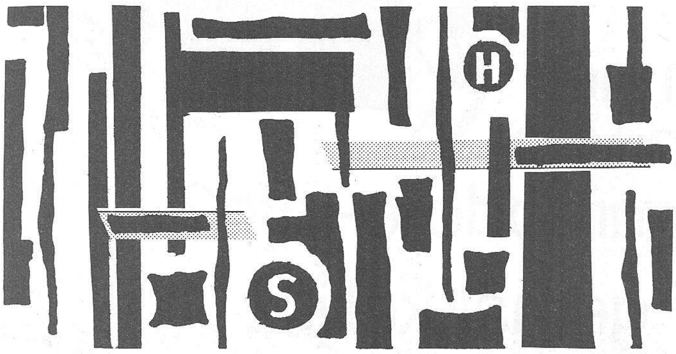
```
 stemmachine

 regel 1    85
 regel 2    210
 regel 3    219
 regel 4    116
 regel 5    143
 regel 10    207
 regel 20    219
 regel 30    207
 regel 40    144
 regel 50    119
 regel 60    115
 regel 70    226
 regel 80    65
 regel 90    50
 regel 100    200
 regel 110    220
 regel 120    230
 regel 130    121
 regel 140    67
 regel 150    128
 regel 160    165
 regel 170    101
 regel 180    165
 regel 190    200
 regel 200    20
 regel 210    80
 regel 220    114
 regel 230    142
 regel 240    165
 regel 250    73
 regel 260    165
 regel 270    79
 regel 280    170
 regel 290    124
 regel 300    164
 regel 310    34
 regel 320    136
 regel 330    29
 regel 340    253
 regel 350    171
 regel 360    235
 regel 370    33
 regel 380    71
 regel 390    235
 regel 400    213
 regel 410    218
 regel 420    223
 regel 430    201
 regel 440    221
 regel 450    142
 regel 460    154
 regel 470    165
 regel 480    81
 regel 490    165
 regel 500    1
 regel 510    206
 regel 520    230
 regel 530    239
 regel 540    131
 regel 550    165
 regel 560    15
 regel 570    142
 regel 580    165
 regel 590    223
 regel 600    165
 regel 610    230
 regel 620    46
 regel 630    75
 regel 640    151
 regel 650    22

 ready.
```

Hide & Seek

Zoek & vindt, zoals de titel van dit programma in het nederlands luidt, verstopt een aantal woorden in een diagram. De speler dient deze horizontaal, vertikaal of diagonaal verborgen woorden op te sporen. Een fraai programma dat zichzelf aan u uitlegt. Verstoppertje spelen met letters.



```
  1 rem hide & seek / cbm-64
  2 rem door r. teeuwen
  3 rem uit gorinchem
  4 rem p034
  5 rem
 10 poke53272,21:poke648,4:poke45,0:poke
    46,52
 20 poke53280,0:poke53281,0:print"[CLR-HO
    ME][1.blauw][5xneer] een momentje
     ... ik lees wat gegevens"
 30 printchr$(8):clr:restore:dimca$(2
    0,30),ca%(20),s(20,40),d(20),pw$(
    20)
 40 fora=0to26:readb:poke12222+a,b:next
    :t$="[6xrechts]":z=-1:sh=53272
 50 reada$:ifa$="-1"then80
 60 ifleft$(a$,1)="*"thenz=z+1:a$=right$
    (a$,len(a$)-1):ca$(z,0)=a$:d=1:goto
    50
 70 ca$(z,d)=a$:ca(z)=d:d=d+1:goto50
 80 print"[CLR-HOME][2xneer] welke ca
    tegorie wilt u ?[neer]":fora=0toz
    :printtab(7)a" - "ca$(a,0):next
 90 poke198,0:input"[neer][14xspatie]"
    ;a$:x=val(a$):ifx<0orx>zthen80
100 s1$="[2xspatie]0123456789abcdefgh
    ijklmnopqrstuvwxyz"
110 s2$="[HOME][2xneer]0[neer][links]
    1[neer][links]2[neer][links]3[neer]
    [links]4[neer][links]5[neer][links]
    6[neer][links]7[neer][links]8[neer]
    [links]9[neer][links]a[neer][links]
    b[neer][links]c[neer][links]d[neer]
    [links]e[neer][links]f[neer][links]
    g[neer][links]h[neer][links]i[neer]
    [links]j[neer][links]k[HOME][neer]"
120 b$="C":b=36:gosub740:s3$="[rechts]
    U"+a$+"I":s4$="[rechts]J"+a$+"K":
    b=26:gosub740
130 s5$=t$+"U"+a$+"I":s6$=t$+"J"+a$+"
    K":b$=" ":b=36:gosub740:s7$="[rechts]
    |"+a$+"|"
140 b=26:gosub740:s8$=t$+"|"+a$+"|"
150 input"[CLR-HOME][8xneer][rechts]h
    oeveel woorden moet ik verstoppen"
    ;a$:y=val(a$)-1
160 ify<0ory>18ory>ca(x)-1then150
170 print"[CLR-HOME]"s1$s2$s3$:fora=1
    to22:prints7$:next:print"[op]"s4$
    "[HOME]"
180 fora=0to23:poke1063+a*40,160:next
    :fora=0to39:poke1984+a,160:next
190 pokesh,197:poke648,48:print"[CLR-HOME
    ][3xrechts]een momentje, ik maak
    de puzzel !"
200 fora=0toy
210 pw$(a)="":b=int(rnd(0)*ca(x))+1
220 forc=0toa:ifca$(x,b)=pw$(c)thenc=
    a:next:goto210
230 next:pw$(a)=ca$(x,b)
240 s=int(rnd(0)*720)+1106:d=int(rnd(
    0)*3)+1:e=len(pw$(a)):forb=1toe
250 s(a,b)=s:d(a)=d:ifpeek(s)<>32then
    b=e:next:goto240
260 ifd=1thens=s+1:next:goto290
270 ifd=2thens=s+40:next:goto290
280 s=s+41:next
290 forb=1toe:g=asc(mid$(pw$(a),b,1))
    :ifg>64andg<91theng=g-64
300 pokes(a,b),g:pokes(a,b)+54272,14:
    next:next
310 fora=1106to1943:ifpeek(a)=32thenb
    =int(rnd(0)*26)+1:pokea,b:pokea+5
    4272,14
320 next:print"[neer]wilt u zien welk
    e woorden zijn verstopt?":printtab(
    18)"[op](j/n)"
330 poke198,0:wait198,1:geta$:ifa$<>"
    j"then350
340 fora=0toy:printa+1,pw$(a):next:print
    "[neer][2xrechts]druk een toets .
    ...":poke198,0:wait198,1
350 pokesh,21:poke648,4:poke198,0:wait
    198,1:poke254,48:sys12222:pokesh,
    197
360 poke648,48:print"[HOME]"s1$:print
    "[HOME][6xneer]"s5$:fora=1to8:print
    s8$:next:prints6$
370 print"[HOME][7xneer][rechts]"t$"[4xsp
    atie]wat wilt u doen ?":printt$"[rech
    ts][4xspatie]---------------"
380 printt$"[rechts] 1 - u geeft een
    oplossing":printt$"[rechts] 2 - c
    64 geeft oplossing"
390 printt$"[rechts] 3 - terug naar d
    e puzzel":printt$"[rechts] 4 - op
    nieuw beginnen"
400 printt$"[neer][rechts][6xspatie]*
    maak uw keuze*"
410 poke198,0:wait198,1:geta$:a=val(a
    $):ifa<1ora>4then410
420 onagoto430,680,350,10
430 print"[HOME][5xneer][1.blauw]"s5$
    :fora=1to12:prints8$:next:prints6
    $
440 print"[HOME][7xneer][rechts]"t$"[4xsp
    atie]type uw oplossing:":printt$"
    [rechts][4xspatie]----------------
    --"
450 printt$"[rechts] * x-coordinaat":
    printt$"[rechts] * y-coordinaat"
460 printt$"[rechts] * d,v,h voor [RVS-aa
    n]d[RVS-uit]iagonaal":printt$"[rechts
    ][14xspatie][RVS-aan]v[RVS-uit]er
    tikaal"
470 printt$"[rechts][11xspatie]of [RVS-aa
    n]h[RVS-uit]orizontaal":printt$"[rech
    ts] * return voor puzzel"
480 printt$"[rechts]--- vb : a1d[3xspatie
    ]of[2xspatie]8dv ---"
490 input"[neer][8xrechts] coordinate
    n ";a$:a$=left$(a$,3):ifa$=""then
    350
500 a=asc(left$(a$,1)):f=91:gosub650:
    x=a:iffl=1then350
510 a=asc(mid$(a$,2,1)):f=76:gosub650
    :w=a:iffl=1then350
```

```
520 a$=right$(a$,1):ifa$<>"h"anda$<>"
    d"anda$<>"v"then350
530 j=-1:ifa$="h"thenc=1
540 ifa$="v"thenc=2
550 ifa$="d"thenc=3
560 j=j+1:ifj>19then350
570 ifpw$(j)=""then560
580 ifs(j,1)<>1106+x+w*40ord(j)<>cthen
    630
590 pokesh,21:poke648,4:b=1
600 pokes(j,b),peek(s(j,b))+128:b=b+1
    :ifs(j,b)<>0then600
610 pw$(j)="":y=y-1:ify>=0then350
620 goto720
630 ifj<19then560
640 goto350
650 fl=0:ifa>47anda<58thena=a-48:return
660 ifa>64anda<fthena=a-55:return
670 fl=1:return
680 a=-1:b=1:pokesh,21:poke648,4
690 a=a+1:ifpw$(a)=""then690
700 pokes(a,b),peek(s(a,b))+128:b=b+1
    :ifs(a,b)<>0then700
710 pw$(a)="":y=y-1:ify>=0then350
720 poke648,4:pokesh,21:print"[HOME][WIT]
    [4xspatie]alle woorden zijn gerad
    en .....[3xspatie]"
730 printt$"[3xrechts][3xspatie]druk
    een toets[3xspatie]":poke198,0:wait
    198,1:goto10
740 a$="":fora=1tob:a$=a$+b$:next:return
750 data120,162,4,134,252,160,0,134,2
    51,134,253,177,251,145,253,200,20
    8,249,230
760 data252,230,254,202,208,242,88,96
770 data"*computermerken","commodore"
    ,"atari","spectravideo","sony","s
    pectrum"
780 data"tulip","apple","philips"
790 data"*dieren","olifant","python",
    "tijger","nijlpaard","aasgier","h
    yena"
800 data"*huishoudelijke artikelen","
    wasmachine","fornuis","koelkast",
    "schaar"
810 data"televisie","koffiezetapparaa
    t","diepvriezer"
820 data-1
*** EINDE LISTING ***
```

```
  hide & seek

  regel 1    143        regel 200   161
  regel 2    96         regel 210   119
  regel 3    29         regel 220   15
  regel 4    118        regel 230   138
  regel 5    143        regel 240   149
  regel 10    96        regel 250   71
  regel 20    124       regel 260   166
  regel 30    70        regel 270   218
  regel 40    148       regel 280   35
  regel 50    121       regel 290   82
  regel 60    72        regel 300   56
  regel 70    176       regel 310   126
  regel 80    56        regel 320   1
  regel 90    42        regel 330   251
  regel 100    138      regel 340   38
  regel 110    159      regel 350   60
  regel 120    44       regel 360   88
  regel 130    49       regel 370   95
  regel 140    118      regel 380   7
  regel 150    66       regel 390   104
  regel 160    234      regel 400   33
  regel 170    57       regel 410   68
  regel 180    193      regel 420   13
  regel 190    176      regel 430   47
```

```
  regel 440   165       regel 650   96
  regel 450   69        regel 660   136
  regel 460   51        regel 670   61
  regel 470   220       regel 680   252
  regel 480   111       regel 690   109
  regel 490   37        regel 700   246
  regel 500   225       regel 710   189
  regel 510   67        regel 720   22
  regel 520   94        regel 730   7
  regel 530   13        regel 740   106
  regel 540   10        regel 750   32
  regel 550   249       regel 760   37
  regel 560   138       regel 770   173
  regel 570   41        regel 780   192
  regel 580   139       regel 790   2
  regel 590   243       regel 800   131
  regel 600   16        regel 810   139
  regel 610   198       regel 820   225
  regel 620   34
  regel 630   52
  regel 640   33        ready.
```

Geheugentester

Heeft u een geheugen als een vergiet met een lekke emmer eronder? Dat hoeft is niet persé zo te blijven. Train uw grijze cellen en bereik de ongekende hoogten van een Polaroid fotografisch geheugen. Het programma geheugentester (of trainer) is speciaal voor dit doel gemaakt.
De opzet is erg simpel. U typt het nummer dat het programma op het scherm zet, domweg na. Binnen de kortst mogelijke keren vormen twaalfcijferige telefoonnummers geen enkel probleem meer voor u.

```
  1 rem geheugentester / cbm 64
  2 rem door jan dierckx
  3 rem uit arendonk (belgie)
  4 rem p050
  5 rem
 10 poke53280,1:poke53281,1:poke646,0
 20 print"[CLR-HOME][9xspatie][RVS-aan]
    geheugentester[RVS-uit]"
 30 poke214,15:poke211,15:sys58732:print
    "spelregels? (j/n)"
 40 poke198,0:wait198,1:getq$
 50 ifq$="n"then100
 60 ifq$<>"j"then40
 61 poke214,15:poke211,15:sys58732:print
    "[17xspatie]"
 62 print"[HOME][3xneer]ik laat een c
    ijferkombinatie zien."
 63 print"daarna mag jij ze raden."
 64 print"je krijgt 2 beurten."
 65 print"en..."
 66 print"de kombinaties worden"
 67 print"steeds moeilijker."
 68 print"[7xneer][8xspatie]succes!!!"
 70 poke214,20:poke211,20:sys58732:print
    "druk een toets"
 80 poke198,0:wait198,1
100 poke53280,0:poke53281,0:poke646,1
110 print"[CLR-HOME][9xspatie][RVS-aan]
    geheugentester[RVS-uit]"
120 reeks=3
130 a$="":fort=1toreeks
135 a$=a$+chr$(int(49+6*rnd(1))):next
    t
140 print"[HOME][3xneer]";:poke54296,
    15:poke54277,90:poke54278,134
145 print"[RVS-aan]<<toets>>[RVS-uit]"
    :print">";
146 poke198,0:wait198,1
```

PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT · PRINT-OUT

```
147 print"[op][links][9xspatie]"
150 print"[rechts]";:fort=1tolen(a$)
155 print"[RVS-aan]"mid$(a$,t,1);
160 poke54272,30*val(mid$(a$,t,1))
161 poke54273,30*val(mid$(a$,t,1))
170 poke54276,33:forw=0to300:next:poke
    54276,32
180 print"[links][RVS-uit] ";:nextt
182 forw=0to1000:next:poke198,0
185 print"[op][4xlinks][RVS-aan]herha
    al[RVS-uit]"
190 print"[rechts]";
200 inputan$
210 ifa$<>an$theninput"[RVS-aan]>[RVS-uit
    ]";an$:ifan$<>a$thenprint"fout!!!"
    :printa$:goto500
220 ifa$=an$thenprint"juist!!!":forw=
    0to500:next:reeks=reeks+1
230 print"[CLR-HOME][9xspatie][RVS-aan]
    geheugentester[RVS-uit]":goto130
500 forw=1to2000:next
510 print"[CLR-HOME]"
520 poke214,20:poke211,20:sys58732:print
    "nog eens? (j/n)"
530 poke198,0:wait198,1:getq$
540 ifq$="n"thenpoke53280,14:poke5328
    1,6:poke646,14:print"[CLR-HOME]":
    end
550 ifq$<>"j"then530
560 run

*** EINDE LISTING ***
```

```
geheugentester

regel 1     25          regel 150   68
regel 2     166         regel 155   135
regel 3     204         regel 160   73
regel 4     116         regel 161   74
regel 5     143         regel 170   130
regel 10    244         regel 180   87
regel 20    51          regel 182   170
regel 30    252         regel 185   123
regel 40    176         regel 190   53
regel 50    124         regel 200   56
regel 60    253         regel 210   61
regel 61    175         regel 220   111
regel 62    171         regel 230   138
regel 63    109         regel 500   221
regel 64    172         regel 510   112
regel 65    250         regel 520   13
regel 66    107         regel 530   176
regel 67    190         regel 540   177
regel 68    125         regel 550   49
regel 70    68          regel 560   138
regel 80    96
regel 100   243
regel 110   51          ready.
regel 120   95
regel 130   107
regel 135   138
regel 140   217
regel 145   148
regel 146   96
regel 147   11
```

Machinetaal tolk

Bij beginnende machinetaal programmeurs wil nog wel eens het idee onstaan dat de **assemblertaal** in Babylon is ontwikkeld. Om nu misverstanden en spraakverwarringen in uw zelf gemaakte programma's tegen te gaan, is het programma machinetaal tolk ontwikkeld.
Dit leest de instrukties uit het geheugen en geeft ze op een zodanig originele manier weer, dat uw eigen programma u mogelijk voor verrassingen stelt.




```
  1 rem machinetaal tolk / cbm-64
  2 rem door marc de hingh
  3 rem uit breda
  4 rem p076
  5 rem
100 print"[CLR-HOME]even geduld (data
     inlezen)":dimc$(61),c%(255),t%(2
    55)
110 fori=1to61:readc$(i):next:c$(12)=
    c$(12)+" and ?"
120 fori=0to255:readd$:c%(i)=val(left$
    (d$,2)):t%(i)=asc(right$(d$,1))-4
    5:next
130 fori=0to5:readd:poke2032+i,d:next
140 printchr$(14)"[CLR-HOME][neer][3xrech
    ts]Machinetaal Tolk":print"[3xrechts]
    ------------------[neer]"
150 input" Geef Startadres (Decimaal)"
    ;a:ifa<0ora>65535then150
160 input" Code/Data/Exit (C/D/X)";cd
    $:cd=asc(cd$+"c")and127:ifcd=88then
    end
170 input" Printer/Scherm (P/S)";ps$:
    ps=asc(ps$+"s")and127
180 ifps=80theninput" Secundair adres
     (bijv. 7)";sa:ifsa>255orsa<0then
    180
190 print
200 ifps=80thenopen4,4,sa:cmd4,;:poke
    806,240:poke807,7
210 ifcd=68goto360:rem data
220 printa;:i0=peek(a):i1=peek(a+1):i
    2=peek(a+2)*256+i1
230 ont%(i0)gosub430,440,450,460,470,
    480,490,500,510,520,530,550
240 c$=c$(c%(i0)):fori=1tolen(c$):k$=
    mid$(c$,i,1)
250 ifk$="←"thenprint:printspc(7):next
260 ifk$="?"thenk$=p$
270 printk$;:next:print:a=a+p:ifa>655
    33then150
280 ifps=80thenprint#4,;:close4:poke8
    06,202:poke807,241
290 getk$:ifk$<>""orpeek(653)<>0goto3
    30
300 print"[neer] <Shift voor volgende
     regel, S=stop>[op]"
310 getk$:ifk$=""andpeek(653)=0then31
    0
320 print"[36xspatie][2xop]"
330 ifk$="s"ork$="S"thenprint:goto150
340 ifk$="x"ork$="X"thenprint"[neer]c
    ont voor door";:end:goto150
350 goto200
360 printa" [RVS-aan]";:fori=0to5:n=peek
    (a+i)
370 ifn<32or(n>127andn<160)orn=34then
    n=46
380 printchr$(n);:next:print"[RVS-uit]
    [2xspatie]";:fori=0to5:n=peek(a+i
    ):ifithenprint",";
390 ifn<100thenprint" ";
400 ifn<10thenprint" ";
410 printmid$(str$(n),2);:next
420 a=a+6:print:goto280
430 p=2:p$="(("+mid$(str$(i1),2)+")+Y
    )":return
440 p=3:p$="(("+mid$(str$(i2),2)+"))"
    :return
450 p=2:p$=mid$(str$(i1),2):return
460 p=2:p$="("+mid$(str$(i1),2)+")":return
470 p=2:p$="("+mid$(str$(i1),2)+"+X)"
    :return
480 p=2:p$="("+mid$(str$(i1),2)+"+Y)"
    :return
490 p=3:p$="("+mid$(str$(i2),2)+")":return
500 p=3:p$="("+mid$(str$(i2),2)+"+X)"
    :return
510 p=3:p$="("+mid$(str$(i2),2)+"+Y)"
    :return
520 p=1:p$="":return
530 p=2:ifi1<128thenp$="("+mid$(str$(
    a+p+i1),2)+")":return
540 p$="("+mid$(str$(a+p-256+i1),2)+"
    )":return
550 p=2:p$="(("+mid$(str$(i1),2)+"+X)
    )":return
560 data"A=A+?+Carry","A=A and ?","Ca
    rry=Bit 7 of A←A=A*2","Stop Execu
    tion"
570 data"Carry=Bit 7 of ?←?=?*2","If
    Carry=0 Then ?","If Carry=1 Then
    ?","?=A"
580 data"If Result=0 Then ?","If Nega
    tiv Then ?","If Result not 0 Then
     ?"
590 data"If Bit 7 of ?=1 Then Negativ
    ←If Bit 6 of ?=1 Then Overflow←Co
    mpute A"
600 data"If Positiv Then ?","If not O
    verfow Then ?","If Overflow Then
    ?","?=X"
610 data"Carry=0","Binary Mode","Turn
     Interrupts on","Overflow=0","Ret
    urn"
620 data"Compute A-?","Compute X-?","
    Compute Y-?","?=?-1","X=X-1","Y=Y
    -1"
630 data"A=A xor ?","?=?+1","X=X+1","
    Y=Y+1","Go to ?","Go sub ?","A=?"
    ,"X=?"
640 data"Y=?","Carry=Bit 0 of A←A=A/2"
    ,"Carry=Bit 0 of ?←?=?/2","X=A","
    Y=A"
650 data"No Operation","A=A or ?","A
    into Stack","Test Bits into Stack"
    ,"A=X"
660 data"A from Stack","Test Bits fro
    m Stack","Test Bits from Stack←Re
    turn"
670 data"Carry=Bit 7 of A←A=A*2←Bit 0
     of A=Carry","A=A-?-(1-Carry)","C
```

```
     arry=1"
680 data"Carry=Bit 7 of ?←?=?*2←Bit 0
      of ?=Carry","Decimal Mode","A=Y"
     ,"?=Y"
690 data"Carry=Bit 0 of A←A=A/2←Bit 7
      of A=Carry","Turn Interrupts off"
700 data"Carry=Bit 0 of ?←?=?/2←Bit 7
      of ?=Carry","X=Stack Pointer"
710 data"Stack Pointer=X","Unknown In
     struction ?"
720 data 047,429,617,617,617,421,051,
     617,447,420,037,617,617,424,054,6
     17
730 data 138,42.,617,617,617,422,052,
     617,177,426,617,617,617,425,055,6
     17
740 data 334,029,617,617,121,021,521,
     617,477,020,497,617,124,024,524,6
     17
750 data 108,02.,617,617,617,022,522,
     617,517,026,617,617,617,025,525,6
     17
760 data 487,289,617,617,617,287,381,
     617,437,280,377,617,324,284,384,6
     17
770 data 148,28.,617,617,617,282,382,
     617,197,286,617,617,617,285,385,6
     17
780 data 217,019,617,617,617,021,581,
     617,467,010,567,617,32/,014,584,6
     17
790 data 158,01.,617,617,617,012,582,
     617,577,016,617,617,617,015,585,6
     17
800 data 617,089,617,617,551,081,161,
     617,277,617,457,617,554,084,164,6
     17
810 data 068,08.,617,617,552,082,163,
     617,547,086,607,617,617,085,617,6
     17
820 data 360,349,350,617,361,341,351,
     617,407,340,397,617,364,344,354,6
     17
830 data 078,34.,617,617,362,342,353,
     617,207,366,597,617,365,345,356,6
     17
840 data 240,229,617,617,241,221,251,
     617,317,220,267,617,244,224,254,6
     17
850 data 118,22.,617,617,617,222,252,
     617,187,226,617,617,617,225,255,6
     17
860 data 230,509,617,617,231,501,291,
     617,307,500,417,617,234,504,294,6
     17
870 data 098,50.,617,617,617,502,292,
     617,537,506,617,617,617,505,295,6
     17
880 data 32,221,237,76,22,231

*** EINDE LISTING ***
```

```
machinetaal tolk

regel 1    120        regel 160   78
regel 2    221        regel 170   250
regel 3    223        regel 180   2
regel 4    124        regel 190   153
regel 5    143        regel 200   88
regel 100   197       regel 210   55
regel 110   88        regel 220   103
regel 120   189       regel 230   111
regel 130   65        regel 240   184
regel 140   85        regel 250   36
regel 150   42        regel 260   107
```

```
regel 270   52        regel 600   157
regel 280   146       regel 610   166
regel 290   0         regel 620   53
regel 300   130       regel 630   65
regel 310   183       regel 640   71
regel 320   255       regel 650   221
regel 330   196       regel 660   137
regel 340   198       regel 670   68
regel 350   27        regel 680   117
regel 360   171       regel 690   166
regel 370   250       regel 700   6
regel 380   19        regel 710   180
regel 390   220       regel 720   210
regel 400   172       regel 730   214
regel 410   108       regel 740   193
regel 420   68        regel 750   197
regel 430   230       regel 760   253
regel 440   228       regel 770   245
regel 450   100       regel 780   206
regel 460   145       regel 790   216
regel 470   148       regel 800   235
regel 480   149       regel 810   229
regel 490   147       regel 820   212
regel 500   150       regel 830   229
regel 510   151       regel 840   191
regel 520   159       regel 850   209
regel 530   112       regel 860   196
regel 540   80        regel 870   227
regel 550   229       regel 880   92
regel 560   219
regel 570   73
regel 580   120       ready.
regel 590   144
```

Thunderball

De 'thunderball' is losgebroken! Hij moet binnen een tijdsbestek van twee minuten worden gevangen en gekooid, anders is alles verloren.

Zet een groot aantal hekken uit om zijn vluchtwegen te beperken en sta klaar met de kooi. Wacht niet op de ideale gelegenheid, sla direkt toe, zodra er een mogelijkheid is. De klok loopt en de seconden tikken weg. Succes 007!

```
 1 rem thunderball / cbm-64
 2 rem door jeroen jagt
 3 rem uit hengelo
 4 rem p082
 5 rem
10 poke53280,0:poke53281,0:print"[CLR-HO
   ME]":gosub1120:print"[CLR-HOME]"
20 x=1:y=1:dx=1:dy=1:ti$="000000":p=
   0:l=2:k=1
30 ifpeek(1024+1+x+40*y)=160thendx=-
   dx:gosub1410
31 ifpeek(1024-1+x+40*y)=160thendx=-
   dx:gosub1410
32 ifpeek(1024+40+x+40*y)=160thendy=
   -dy:gosub1410
33 ifpeek(1024-40+x+40*y)=160thendy=
   -dy:gosub1410
34 ifpeek(1024+x+40*y)=102thenprint"
   [CLR-HOME]goed gedaan jochie:tijd
    "ti$" sec":goto1300
40 poke1024+x+40*y,81:poke55296+x+40
   *y,k:fori=0to10:nexti:poke1024+x+
   40*y,32
50 x=x+dx:ifx<1orx>38thendx=-dx:gosub
   1410
60 y=y+dy:ify<1ory>23thendy=-dy:gosub
   1410
65 ifti$>"000120"then1500
```

```
  70 j=peek(56320)
  80 if(j=123)thenp=p-1
  90 if(j=119)thenp=p+1
 100 if(j=126)thenp=p-40:ifp=<-10*40then
     p=-11*40
 110 if(j=125)thenp=p+40:ifp=>10*40then
     p=11*40
 111 getq$:ifq$=""then112
 112 ifq$="s"thenend
 113 print"[HOME]je hebt al "ti$" sec.
      verbruikt"
 115 ifpeek(1514+p)=102thenl=2
 120 poke1514+p,160:poke55786+p,k:k=k+
     1:ifk>14thenk=1
 125 if(j=111)thengosub135
 130 goto30
 135 l=l-1:ifl<1thenreturn
 140 poke1514+p+1,102
 150 return
1120 print"[l.groen]druk een toets!"
1125 print"(wilt u geen instrukties ty
     p dan '*')"
1130 geta$:ifa$=""then1130
1135 ifa$="*"thenreturn
1136 print"[CLR-HOME]"
1150 a$="de gevaarlijk [l.rood]thunder
     ball[l.groen] is los gebroken.opd
     racht:"
1160 b$="vang hem door de bal tegen de
      kooi (▒) te laten komen.sluit he
     m in"
1170 c$=" met de hekken([RVS-aan][RVS-ui
     t]) dat is makkelijker.plaats de
     kooi door op "
1180 d$="de aktie knop te drukken.erge
     ns anders plaatsen? eerst weer pa
     kken!!"
1200 e$=a$+b$+c$+d$
1210 v=54272:fort=vtov+23:poket,0:next
     :poket,15:pokev+5,3
1220 fort=1tolen(e$):poke646,t:print"[HOME
     ]"left$(e$,t);
1230 pokev+4,32:pokev,177:pokev+1,3:poke
     v+4,33:next
1240 print"[5xneer]druk een toets"
1245 print"[2xneer][rechts]p.s. stuur
     met poort #2"
1246 print"als je hem naar 120 sec nog
      niet vangt heb je verloren!!"
1247 print"oh en pas op dat de bal nie
     t [RVS-aan]in[RVS-uit] je hek kom
     t want dan......"
1248 print"(wil je onderbreken druk da
     n op 's'"
1250 geta$:ifa$=""then1250
1255 print"[CLR-HOME]"
1260 return
1300 ifti$<hc$thenhc$=ti$:goto1320
1310 goto1350
1320 poke56325,15:input"naam[2xspatie]
     ▒[3xlinks][RVS-aan]";na$:poke5632
     5,64
1350 print"hiscore="hc$"sec.door [RVS-aa
     n]"na$
1355 print
1360 print"nog een keer?"
1370 geta$:ifa$=""then1370
1380 ifa$="n"thenend
1390 print"[CLR-HOME]":goto20
1410 mu=54272:pokemu+24,15
1420 pokemu+4,129:pokemu+5,20
1430 pokemu+3,7:pokemu+2,130
1450 pokemu+1,16:pokemu,0
1480 pokemu+4,64
1490 return
1500 pokemu+24,15
1510 pokemu+4,129:pokemu+5,190
1520 pokemu+3,7:pokemu+2,130
1530 pokemu+1,8
1540 print"[CLR-HOME][6xneer][2xrechts]
     de tijd is om en de bal is overwi
     naar
1550 forb=0to5:fors=0to15:poke53270,s:
     nexts
1560 fors=15to0step-1:poke53270,s:next
     s:nextb
1570 poke53270,8:goto1350

*** EINDE LISTING ***
```

```
 thunderball

regel 1      92            regel 1180    50
regel 2      172           regel 1200    179
regel 3      131           regel 1210    133
regel 4      121           regel 1220    49
regel 5      143           regel 1230    2
regel 10     4             regel 1240    207
regel 20     115           regel 1245    141
regel 30     103           regel 1246    87
regel 31     104           regel 1247    233
regel 32     156           regel 1248    248
regel 33     157           regel 1250    149
regel 34     19            regel 1255    112
regel 40     158           regel 1260    142
regel 50     150           regel 1300    0
regel 60     151           regel 1310    82
regel 65     209           regel 1320    55
regel 70     15            regel 1350    28
regel 80     67            regel 1355    153
regel 90     71            regel 1360    255
regel 100    213           regel 1370    152
regel 110    123           regel 1380    91
regel 111    129           regel 1390    149
regel 112    112           regel 1410    109
regel 113    251           regel 1420    191
regel 115    127           regel 1430    136
regel 120    200           regel 1450    118
regel 125    56            regel 1480    173
regel 130    236           regel 1490    142
regel 135    80            regel 1500    219
regel 140    246           regel 1510    247
regel 150    142           regel 1520    136
regel 1120   52            regel 1530    120
regel 1125   143           regel 1540    95
regel 1130   146           regel 1550    216
regel 1135   69            regel 1560    163
regel 1136   112           regel 1570    136
regel 1150   188
regel 1160   202
regel 1170   151           ready.
```

ComputerEyes van Digital Vision is een zogenaamd Video Acquisition System. Daarmee kan de gebruiker van de C-64/128 "real world" beelden uit elke standaard videobron in HIRES graphics vastleggen.

Computereyes

Met de computer foto's uit uw video

Computereyes gebruikt daarvoor een nieuw slow-scan apparaat, dat de videocassetterecorder, -camera, -disk, TV-toestellen, e.d. aan de Commodore koppelt. De bijbehorende videocontroller-software zorgt er voor dat de videobeelden binnen 6 seconden in een zwartwitbeeld met natuurgetrouwe grijstinten worden omgezet. De complete set bestaat uit het interfacemodule (de slow-scanner), de software en het handboek. Een videocamera is optioneel.

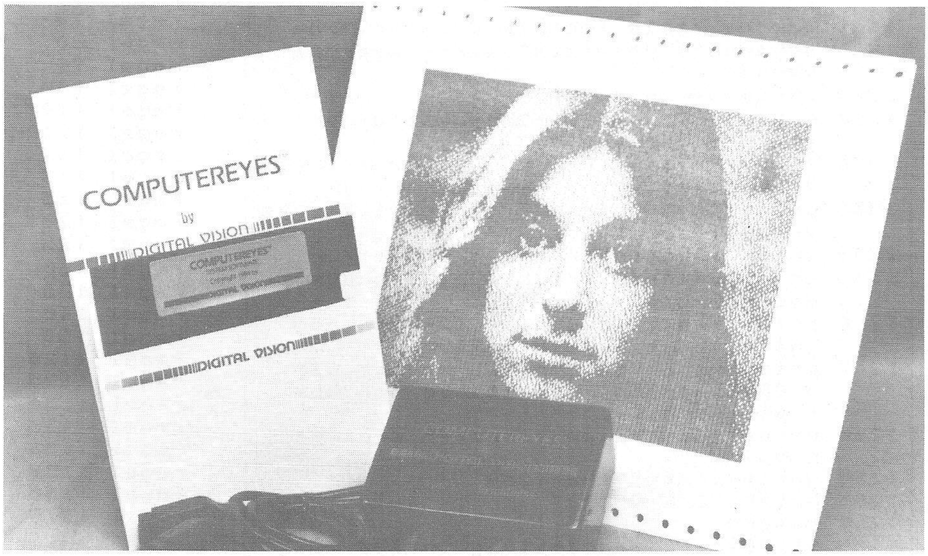
Het interface bestaat uit een zwart doosje met twee negen-pens "D" pluggen voor aansluiting op de joystickpoorten van uw computer. De video-aansluiting bevindt zich als een RCA-phone jack aan de achterzijde. Bij sommige typen videorecorders is een overeenkomstige adapter noodzakelijk.
Op het interfacedoosje zitten twee draaiknoppen. Een voor de synchronisatie tussen de computer en videobron, de andere voor het regelen van de kontrastweergave.
De videocontroller software biedt o.a.:

- ☛ Machinetaalroutines voor de beeldopslag.
- ☛ Volledige en eenvoudige menubesturing waarmee zelfs de beginner direkt aan de slag kan.
- ☛ Saving naar diskette.
- ☛ Image packing en unpacking routines, een soort datacompressie die de het laden en saven versnelt en minder diskgeheugen in beslag neemt.
- ☛ Hulpmenu voor het ontwikkelen van de toepassingen.
- ☛ Geen copyprotectie zodat de gebruiker de software naar de eigen eisen en smaak kan aanpassen.
- ☛ Gebruiksvriendelijke bediening.

De ComputerEyes-software is compatibel met vele grafische computerprogramma's zoals **Print Shop**, **Newsroom**, **Koala Pad** en **Doodle**. Daarmee staan de creatieve computeraar en videohobbyist een groot aantal artistieke mogelijkheden ter beschikking.

Geen beweging

ComputerEyes kan slechts **still** (d.w.z. niet bewegende) videobeelden vastleggen. Daarom moet de gebruikte videorecorder minimaal zes seconden still-beeld kunnen geven. Bij de moderne VCR volstaat het indrukken van de pauzetoets. Verder dient u zelf voor het juiste 75 ohm coaxiaal aansluitkabeltje te zorgen.
ComputerEyes zet zoals gezegd videobeelden om in een HIRES zwartwitbeeld



met een optimaal kontrast en een volledige scala aan grijstrappen die desgewenst naar disk gesaved of van disk geladen kunnen worden. Daarbij kunt u kiezen uit de volgende opties:

➊ Normal Capture; Zet een videobeeld in 6 seconden over in computergraphics.
➋ Four Level Capture; Bouwt het beeld in 25 seconden uit vier grijstinten op.
➋ Eight Level Capture; Idem met 8 grijstinten in 50 seconden.
➌ High Contrast Capture; Voor het maken van kontrastrijke beelden.
➍ Low Contrast Capture; Voor het creëren van een laag beeldkontrast.

Voor de Europese markt is een speciale PAL-versie leverbaar daar het Amerikaanse NTSC-systeem bij ons minder goede resultaten geeft.
De gebruiksmogelijkheden van ComputerEyes zijn ronduit veelzijdig te noemen. Bijvoorbeeld: Computer Art, videotitels, bewaking, Robotvision, Artificial Intelligence, Onderwijs, het (via andere pakketten) printen van video/graphics-beelden en patroonherkenning.

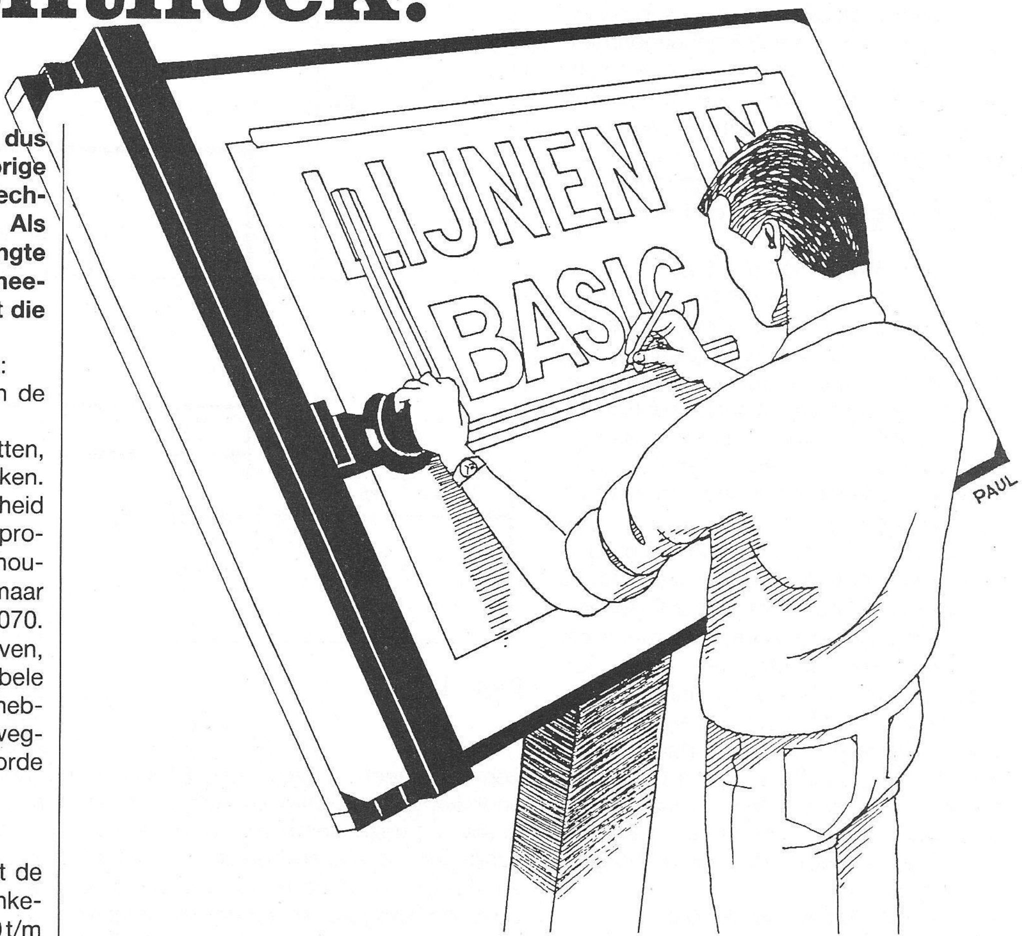
ComputerEyes kost zonder camera ongeveer ƒ 300,-. En met de optionele Digital Vision camera bijna ƒ 1.200,-. Overigens zijn de meeste andere videocamera's ook geschikt. Een diskdrive is noodzakelijk voor het draaien van de softwaredisk en het opslaan van de gedigitaliseerde videobeelden.

Verdere informatie bij Digital Vision, 14 Oak St. Suite 2, Needham, MA 02192, USA.

In de voorgaande aflevering van deze serie hebben we gezien hoe een rechthoek werd gemaakt. Nu zullen we eens bekijken hoe zo'n rechthoek wordt gecentreerd, dus midden op het scherm wordt geplaatst.

Lijnen in basic, deel 2.

De Rechthoek.



Het maken van een figuur is dus niet zo moeilijk, bleek de vorige keer. Maar we gaan met de rechthoek nu wat meer doen. Als extra komt er bij, dat de lengte van de rechthoek moet kunnen meegroeien met de lengte van de tekst die er in komt te staan.

Daarvoor zijn 2 uitvoeringen mogelijk:

1. Eerst de rechthoek maken en dan de tekst er in plaatsen.
2. Eerst de tekst op de juiste plaats zetten, daarna de rechthoek er omheen maken.

Voor ons doel gebruiken we mogelijkheid 2. De listing Demo 1 is het komplete programma daarvoor. Bij nadere beschouwing lijkt het eigenlijke programma maar uit 12 regels te bestaan. Van 850 t/m 1070. Om het programma duidelijkheid te geven, zijn op verschillende plaatsen de dubbele punt geplaatst. Voor het programma hebben ze geen invloed. Ze mogen dus weggelaten worden. We zullen nu op volgorde het programma gaan behandelen.

Save Routine

Bij elk programma, dat u maakt eerst de save routine opnemen. Het zijn maar enkele regels die u moet intoetsen: regel 390 t/m 470. Dit is het vervangend wegschrijven, zoals dat in de literatuur van de disk-drive is te vinden. Als u run390 intoetst, dan wordt automatisch het voorgaande programma met dezelfde naam overschreven en als u met een cassette- recorder werkt, dan moet u ook regelmatig het geheugen van de computer op de tape saven. Schrijf dan ook steeds de tellerstand op van begin en eind, zodat u precies weet waar welk programma zit.

Scherm instelling.

Regel 190-200 geeft de scherm instelling. Voor het schrijven van een programma zijn kleuren nog niet zo belangrijk. Alleen als u klaar bent en het programma loopt goed dan kunt u de kleuren instellen. Ook belangrijk is regel 200. Met deze poke worden alle toetsen repeterend.

Lijn generator.

De lijn generator is een belangrijk deel van het programma. Om de werking duidelijk te maken, is het gunstig om eerst de regels 100 t/m 650 in te toetsen. Save het daarna op schijf of tape, dit doet u met run 390. Als u hiermee klaar bent, kunnen we met het programma gaan experimenteren. Als eerste moet u intoetsen regel 333 stop. Nu typt u run. Op het scherm verschijnt:

Even wachten...........
Data inlezen.

Eventueel verandert het scherm van kleur, afhankelijk van uw favoriete keuze in regel 190. en na enkele sekonden komt er break in 333. Ogenschijnlijk heeft de computer niets gedaan. In werkelijkheid heeft hij de variabelen gelezen van de regels 250 t/m 330. Maar u ziet er niets van. Nu toetst u in 322 print HH$(1).

Geef nu weer run. Na "even wachten......." verschijnt direkt op het scherm een lijn met links en rechts hoekjes naar beneden. Elke keer dat de "for.....next loop" wordt doorlopen komt er een lijn met hoekjes bij, die een vakje langer is geworden. Dit gaat zolang door totdat de lijn een lengte heeft bereikt die door de variabele N in regel 250 wordt aangegeven. Heeft u maar korte lijnen nodig, dan maakt u N maar gerust 10 of 12. De tijd van wachten voor het inlezen wordt dan natuurlijk ook evenredig korter. In ons programma moet N=24 zijn. Maakt u er 23 van of kleiner, dan krijgt u een fout melding in regel 720. Waarom? Kijk maar naar regel 860 en 870. Met N=23 wordt de horizontale lijn gemaakt. De lengte daarvan moet gelijk zijn aan het aantal letters van Commodore+G1+G2=9+3+12=24. We komen er

1 tekort. In ons geval moet N dus 24 of groter zijn. Hetzelfde betoog geldt natuurlijk ook als u intoetst: 323 print HL$(l). Nu ontstaan lijnstukken met hoekjes naar boven. Een van deze lijnen is wellicht geschikt om onze rechthoek te maken. Als u klaar bent met experimenteren, dan moeten vanzelfsprekend alle extra regelnummers worden verwijderd.

Subroutine.

Nu komen er 3 subroutines. Een subroutine is een klein programma, dat meerdere keren wordt doorlopen. Een subroutine spaart typewerk, maar ook geheugenruimte. Uit het hoofdprogramma kan een subroutine worden aangesproken met gosub X; X is dan het regelnummer waar dat subprogramma begint en dat eindigt dan altijd met een return. Het programma gaat dan weer verder, een regel onder de gosub X.

Centreren. Regel 500 t/m 550.
Een dertigtal jaren geleden leerde ik op type-les hoe een woord in het midden van het papier moest worden geplaatst. Eerst telde ik het aantal letters van dat woord en trok dat getal af van het aantal spaties van een regel. De uitkomst daarvan was de vrije ruimte die dan overbleef en in 2 gelijke stukken verdeeld moest worden: voor en achter het gegeven woord. Onze computer berekent dat op dezelfde wijze. Er is dus, wat dat betreft, geen nieuws onder de zon. Regel 520 betekent het aantal tekens, dus ook spaties en punten, van de tekst die door B$ wordt aangegeven. Regel 530 berekent uiteindelijk de vrije ruimte tussen de linkerkant van het scherm en het gegeven woord. Regel 540 drukt dat woord af waarbij Y de variabele is van het aantal regels van bovenaf. Hierna wordt met return weer terug gesprongen naar het hoofdprogramma en dat dan vervolgens wordt afgewerkt.

Print tab(x). Regel 580 t/m 630.
Deze subroutine lijkt op de centreer routine. Vergelijk regel 620 met 540. Echter hier wordt de LT van tab(LT) gelijk gemaakt met x en die wordt gegeven. Kijk maar naar regel 930. Daar is X=25. Bij de centreer routine wordt LT berekend in regel 530. Met print tab(X) routine kunnen we op alle plaatsen van het scherm B$ printen, alleen maar door X en Y in te vullen en een gosub 600.

Rechthoek.

Wij volgen dus het systeem eerst een tekst plaatsen, dan de rand er omheen maken. Op fig. 1 kunnen we zien hoe die rand moet worden. Het aantal vrije regels boven de tekst is H1, de regels eronder is H2. De ruimte links van de tekst G1, de vrije ruimte aan de rechterkant is G2. Elk van deze variabelen is afzonderlijk instelbaar, naar uw eigen keuze. Terwijl toch het gegeven woord in B$ blijft gecentreerd. Het aantal letters van B$ is opgenomen in de variabele L. Wordt onder deze omstandigheden B$ langer of korter, dan zal de rand mee veranderen. L krijgt een nieuwe waarde, terwijl de variabelen H1,H2,G1 en G2 blijven zoals ze oorspronkelijk werden aangegeven.

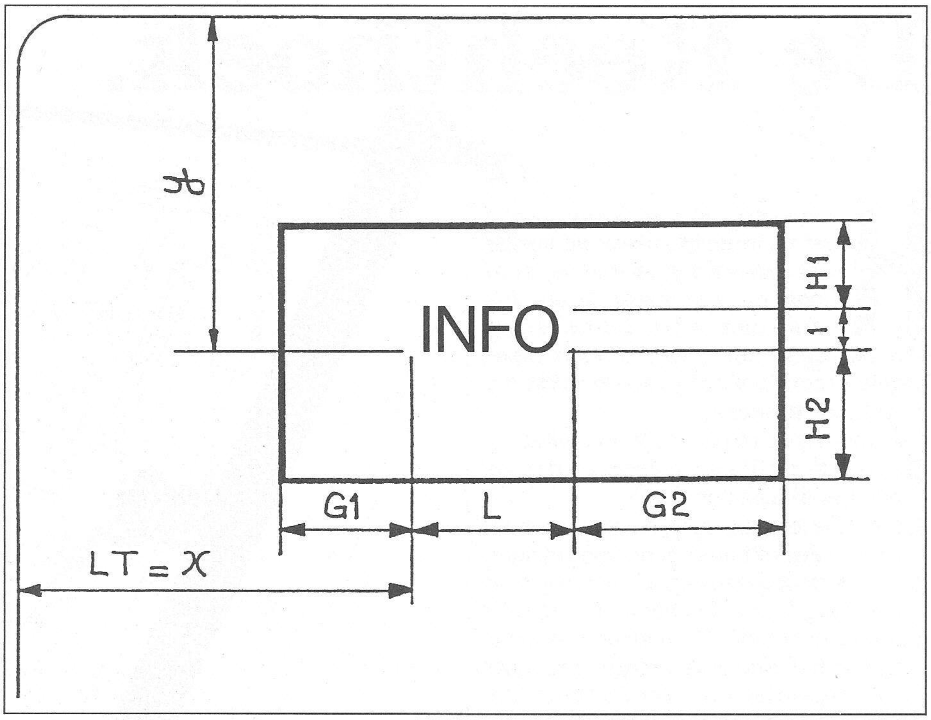


FIG. 1

Een rand heeft 4 delen: een boven- en onderkant en een linker en rechter zijkant. In elk van deze elementen zult u de verschillende variabelen herkennen uit fig.1 en lijnstukken uit de lijn generator. Als u van school nog wat wiskunde zult herinneren en u past de eigenschappen van de rechthoek toe dan zal het voor u wel duidelijk worden. Mocht u het toevallig niet zien zitten, laat het dan maar zo. Het programma werkt toch wel. Hebt u alles goed ingetoetst, zet het dan eerst op schijf of tape. Je weet maar nooit. Nu pas kunt u een run intoetsen en verheug u bij deze aanblik. Rechthoeken in alle soorten en standen. Vanaf regel 990 zijn nog enkele vormen te zien hoe lijnen gemaakt kunnen worden. Met CHR$(Z) (en u vult voor Z verschillende getallen in) kunt u tekens, letters en cijfers op het scherm plaatsen. U moet maar eens regel 1010 kopieren. Plaats dus de cursor terug op 1010 en type nu 1011 en druk op de return toets. U hebt nu 2 keer dezelfde regel. Zet de cursor terug op 1010 en ga met de cursor op de P van poke staan. Druk nu viermaal shift/list. De gehele regel schuift nu vier spaties naar rechts. Type nu op die vrij gekomen ruimte rem. Mocht u met experimenteren de juiste regel niet meer weten, dan hebt u achter de rem nog uw reserve. Laat nu in regel 1011 enkele delen weg, dan ziet u wat er gebeurt. En zo moet u door uitproberen er achter komen hoe het een en ander werkt. Na deze, misschien wat ingewikkelde tekst, zal een slimme lezer zeggen: en in regel 870 dan? Die X=5 doet niets. Dat klopt, omdat het woord commodore wordt gecentreerd en daar kan de X niet aan meedoen. Zou u echter in regel 870 van gosub 680 nu eens gosub 700 maken, dan doet die X wel mee. De rechthoek komt dan ook op een andere plaats te staan.

Als u dit programma tot en met regel 800 in het geheugen zet, bij elke keer dat u gaat programmeren, dan kunt u zonder moeite lijnen of rechthoeken aanroepen om een goed stuk programmeerwerk te kunnen maken. Denkt u er echter wel aan om een passende naam voor dat nieuwe programma te bedenken en voer die dan in bij regel 400. B.v. PN$="tellen VI", als u een programma maakt dat iets met tellen te maken heeft. Blijkt dat na een dag het toch niet naar uw zin is, begin dan gewoon opnieuw. Nu geeft u een nieuwe naam: PN$="tellen V2". Het voorgaande programma blijft gewoon op de schijf staan. U kunt er dan altijd nog eens naar kijken. Met een scratch programma kunt u het altijd nog van de schijf wissen.

C.W. Jansen.

DEMO 1

```
100 PRINTCHR$(147)
110 Y=6:B$="EVEN WACHTEN.........."
120 GOSUB520,CENTREREN
130 Y=9:B$="DATA INLEZEN."
140 GOSUB520,CENTREREN
150 :
160 :
170 REM******* SCHERM INSTELLING ******
180 :
190 POKE53280,0:POKE53281,0:POKE646,1
200 POKE650,250:REM TOETSEN REPETEREN
210 :
220 :
230 REM********* LIJN GENERATOR *******
240 :
250 N=30
260 DIMHH$(N),HL$(N),VH$(N)
270 FORI   =1TON
280 HA$    =HA$+CHR$(99)
290 HH$(I)=CHR$(176)+HA$+CHR$(174)
300 HL$(I)=CHR$(173)+HA$+CHR$(189)
310 VL$    =VL$+CHR$(98)+CHR$(157)+CHR$(17)
320 VH$(I)=LEFT$(VL$,N)
330 NEXTI
340 GOTO850,NAAR HOOFD PROGRAMMA
350 :
360 :
370 REM************ SAVE **************
380 :
390 PRINTCHR$(147)
400 PN$="DEMO 1 - 2":REM 8 BLOCKS
410 Y=5:B$="--------- S A V E ---------"
420 GOSUB520,CENTREREN
430 SAVE"@:"+PN$,8
440 Y=8:B$="------ V E R I F Y ------"
450 GOSUB520,CENTREREN
460 VERIFYPN$,8
470 END
480 :
490 :
500 REM***** ROUTINE CENTREREN ********
510 :
520 L=LEN(B$)
530 LT=INT((40-L)/2)
540 POKE214,Y:PRINT:PRINTTAB(LT)B$
550 RETURN
560 :
570 :
580 REM***** ROUTINE PRINT TAB(X) *****
590 :
600 L=LEN(B$)
610 LT=X
620 POKE214,Y:PRINT:PRINTTAB(LT)B$
630 RETURN
640 :
650 :
660 REM***** ROUTINE RECHTHOEK ********
670 :
680 GOSUB520,CENTREREN
690 GOTO720
700 GOSUB600,PRINT TAB(X)
710 :
720 POKE214,Y-H1-1:PRINT:PRINTTAB(LT-G1-1)HH$(G1+L+G2)
730 :
740 POKE214,Y+H2+1:PRINT:PRINTTAB(LT-G1-1)HL$(G1+L+G2)
750 :
760 POKE214,Y-H1:PRINT:PRINTTAB(LT-G1-1)VH$(H1+1+H2)
770 :
780 POKE214,Y-H1:PRINT:PRINTTAB(LT+L+G2)VH$(H1+1+H2)
790 :
800 RETURN
810 :
820 :
830 REM******** HOOFD PROGRAMMA *******
840 :
850 PRINTCHR$(147)
860 B$="COMMODORE"
870 H1=2:H2=1:G1=3:G2=12:X= 5:Y= 6:GOSUB680,RECHTHOEK
880 :
890 B$="---"
900 H1=3:H2=1:G1=9:G2= 4:X=12:Y=15:GOSUB700,RECHTHOEK
910 :
920 B$="1234"
930 H1=4:H2=2:G1=0:G2= 1:X=25:Y=16:GOSUB700,RECHTHOEK
940 :
950 B$="*"
960 H1=0:H2=0:G1=0:G2= 0:X= 5:Y= 5:GOSUB700,RECHTHOEK
970 :
980 :
990 REM********* LIJN VORMING *********
1000 :
1010 POKE214,10:PRINT:PRINTTAB(5)LEFT$(HA$,17)CHR$
     (178)LEFT$(HA$,11)CHR$(174)
1020 :
1030 POKE214,11:PRINT:PRINTTAB(22)LEFT$(VL$,3*9)CHR$
     (173)LEFT$(HA$,11)CHR$(189)
1040 :
1050 POKE214,11:PRINT:PRINTTAB(34)LEFT$(VL$,3*9)
1060 :
1070 END
```

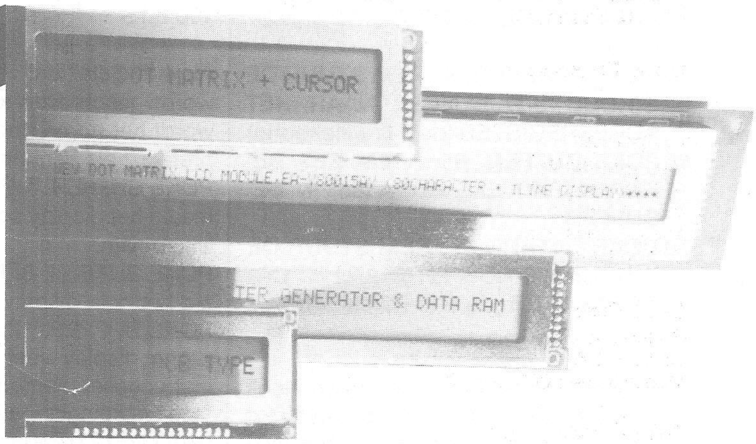
DEMO 2

```
100 PRINTCHR$(147)
110 POKE53280,0:POKE53281,0:POKE646,1
120 :
130 :
140 REM-------- LIJN GENERATOR ---------
150 N=20
160 FORI=1TON
170 HL$=HL$+CHR$(99)
180 HH$=HH$+CHR$(160)
190 HB$=HB$+CHR$(32)
200 NEXTI
210 GOTO350
220 :
230 :
240 REM------------- SAVE --------------
250 PRINTCHR$(147)
260 PN$="DEMO 2 - 2":REM 4 BLOCKS
270 POKE214,5:PRINT:PRINTTAB(8)
    "--------- S A V E --------"
280 SAVE"@:"+PN$,8
290 POKE214,8:PRINT:PRINTTAB(8)
    "------ V E R I F Y ------"
300 VERIFYPN$,8
310 END
320 :
330 :
340 REM--------- DALENDE LIJN ----------
350 FORI=1TON
360 POKE214,I:PRINT:PRINTTAB(I)LEFT$(HL$,I)
370 NEXTI
380 FORT=1TO500:NEXTT:REM VERTRAGING
390 :
400 :
410 REM------ DALENDE LIJN VEGEN -------
420 FORI=1TON
430 POKE214,I:PRINT:PRINTTAB(I)LEFT$(HB$,I)
440 NEXTI
450 FORT=1TO500:NEXTT:REM VERTRAGING
460 POKE214,12:PRINT:PRINTTAB(12)"COMMODORE 64"
470 FORT=1TO500:NEXTT:REM VERTRAGING
480 :
490 :
500 REM------ STIJGENDE BLOKKEN --------
510 FORI=NTO1STEP-1
520 POKE214,I:PRINT:PRINTTAB(I)CHR$(18)LEFT$(HH$,I)
530 NEXTI
540 POKE214,12:PRINT:PRINTTAB(12)CHR$(18)"COMMODORE 64"
550 FORT=1TO999:NEXTT:REM VERTRAGING
560 POKE214,21:PRINT
570 :
580 :
590 REM---- STIJGENDE BLOKKEN VEGEN ----
600 FORI=NTO1STEP-1
610 POKE214,I:PRINT:PRINTTAB(I)LEFT$(HB$,I)
620 NEXTI
630 END
```

Een hardware project, om de 64 uit te rusten met een kleine LCD dispaly, zoals dat hieronder door Rom Pijlgroms wordt beschreven, leek ons een prima idee. Niet om direct een draagbare 64 te maken, maar wel om bij bijvoorbeeld besturingssystemen relatief goedkoop de 64 te kunnen inzetten als control-computer.

LCD-64

HARDWARE PROJECT



Een plat schermpje voor de 64

In dit artikel wordt besproken hoe een twee-regelig geïntegreerd LCD (liquid crystal display) kan worden toegepast bij een Commodore 64 ter vervanging van het T.V.-of monitor scherm. Het voordeel van zo'n display boven een beeldbuis is dat de computerconfiguratie veel minder plaats inneemt, goedkoper is en dat er niet langer gesleept hoeft te worden met de zware monitor of met het T.V.toestel.

Het gemis van een compleet meer-regelig scherm is voor vele toepassingen nauwelijks een bezwaar. Er zijn tenslotte ook vele programmeerbare zakcomputers die het met nog minder moeten doen dan de twee regels van 40 karakters van het hierna besproken display. In dit verband valt te denken aan b.v. PLC-achtige toepassingen in het algemeen, waarbij de computer een besturingfunctie uitvoert. PLC= programmable logic controller; in principe een micro die schakelaarstanden kan uitlezen en schakelaars kan omzetten.

Het display

Het door ons gebruikte display is de PCIM206 van Printed Circuits International Inc. (uit Californië). Dit display van het "liquid crystal" type bestaat uit twee regels van elk 40 karakters. De afmetingen van het display zijn 190 x 40 x 13 mm. Een karakter wordt opgebouwd met een matrix van 7 x 5 puntjes. In totaal zijn er 16 rijen van 240 puntjes waarbij de 8ste regel en de 16de regel worden vrijgehouden voor de cursor, die uit een horizontaal rijtje van 5 dots bestaat. Het display heeft een in ROM ingebakken eigen karakterset van 192 karakters en symbolen. De karakterset bevat alle schrijfmachinetekens (zowel hoofd- als kleine letters) en bovendien nog vele extra's zoals a-, o- en u-umlaut, veel griekse lettertekens, quotienttekens en een aantal Japanse karakters. De karakterset is ASCII compatible. Het display biedt nog de mogelijkheid om acht karakters zelf te definiëren in RAM en bezit een automatische resetschakeling die actief wordt bij inschakelen. Alle bedienings-, reset en display funkties worden uitgevoerd door een ingebouwde micro-processor. Deze heeft een aantal bedieningscommando's, o.a.:

display clear
center home
display on/off
cursor on/off
display character blink
cursor shift
display shift
read busy flag
display/ read/ write

Het geïntegreerde display is opgebouwd uit CMOS componenten hetgeen een laag energieverbruik garandeert. Het display gebruikt slechts een vermogen van 15 milliWatt. De hierna te beschrijven toepassing, waarin naast het display nog een drietal IC's worden toegepast kan dan ook gevoed worden vanuit de "expansion" poort van de Commodore 64.

De hardware

De schakeling om het display geschikt te maken voor de Commodore 64 staat in bijgaand schema.

De PCIM206 bevat inwendig twee registers: een adres- en een data-register. Welke van de twee wordt aangestuurd, wordt bepaald door het signaal op de pin RS (register select). Bij RS=0 wordt het adresregister aangestuurd. De inhoud van dit register correspondeert met de positie van de cursor op het display (b.v. 128 is linksboven) Bij RS=1 wordt het data-register aangestuurd. De inhoud van dit register correspondeert met de character-code van het teken dat op de cursor positie geschreven moet worden (b.v. 65 is 'A'). De achtereenvolgens benodigde inhouden van deze registers worden in de schakeling tijdelijk opgeslagen in de LATCH-(=buffer) chip welke met de datalijnen van de Commodore bus is verbonden. De DECODER selecteert de door het display gebruikte adressen in het computergeheugen. De drie gebruikte adressen zijn:

1- 57312 buffer adres
2- 57316 adres register
3- 57317 data register

K1 is het kloksignaal voor de LATCH en wordt hoog als het buffer wordt aangestuurd (Y0 laag en ∅2 hoog). De data op de datalijnen van de computerbus worden dan in de LATCH vastgelegd. K2 is het kloksignaal voor het display en dit wordt hoog als het data-of adresregister door de computer wordt aangestuurd (Y1 hoog en ∅2 hoog). Zoals gezegd bepaalt AP=RS of het data- dan wel het adresregister in het display wordt aangestuurd.

De software

Het display komt bij de gebruiker over als slechts drie geheugenplaatsen in de computer. Hiervoor kozen wij er drie in het speciaal voor randapparatuur gereserveerde gebied. Hierdoor is het display zowel vanuit BASIC als vanuit een machinetaal programma te besturen. Als voorbeeld geven we nu een klein BASIC-programma dat b.v. de letter 'A' in de linkerbovenhoek van het displayscherm plaatst.

10 BUFFER = 57312 : REM HET BUFFERADRES
20 ADRESRG = 57316 : REM HET ADRESREGISTER
30 DATARG = 57317 : REM HET DATAREGISTER
40 POKE BUFFER, 128 : REM ZET HET ADRES IN DE BUFFER (128 linksboven)
50 POKE ADRESRG, 0 : REM STUUR DE INHOUD V/D BUFFER NAAR HET ADRESREGISTER (de P is willekeurig)
60 POKE BUFFER, 65 : REM ZET DE KARAKTERCODE V/D 'A'(65) IN DE BUFFER
70 POKE DATARG, 0 : REM STUUR DE INHOUD V/D BUFFER NAAR HET DATAREGISTER (de 0 is willekeurig)

Er staat nu een 'A' in de linkerbovenhoek van het displayscherm. Wil men nu direct naast de 'A' een ander karakter zetten (wat meestal het geval zal zijn) b.v. een 'B', dan hoeft niet eerst weer het adres gegeven te worden omdat na iedere dataoverdracht het adresregister (lees cursor positie) automatisch met één verhoogd (of naar wens met één verlaagd) wordt. Om nu dus de 'B' naast de 'A' op het scherm te krijgen, dient bovenstaand programma met de volgende twee regels te worden uitgebreid:

80 POKE BUFFER, 66 : REM 66= 'B'
90 POKE DATARG, 0

Als tweede voorbeeld geven we een machinetaalprogramma met dezelfde werking als het bovenstaande BASIC-programma. Het principe blijft gelijk, maar nu worden de POKE-instructies vervangen door de combinatie LDA en STA (Load Accumulator en Store Accumulator).

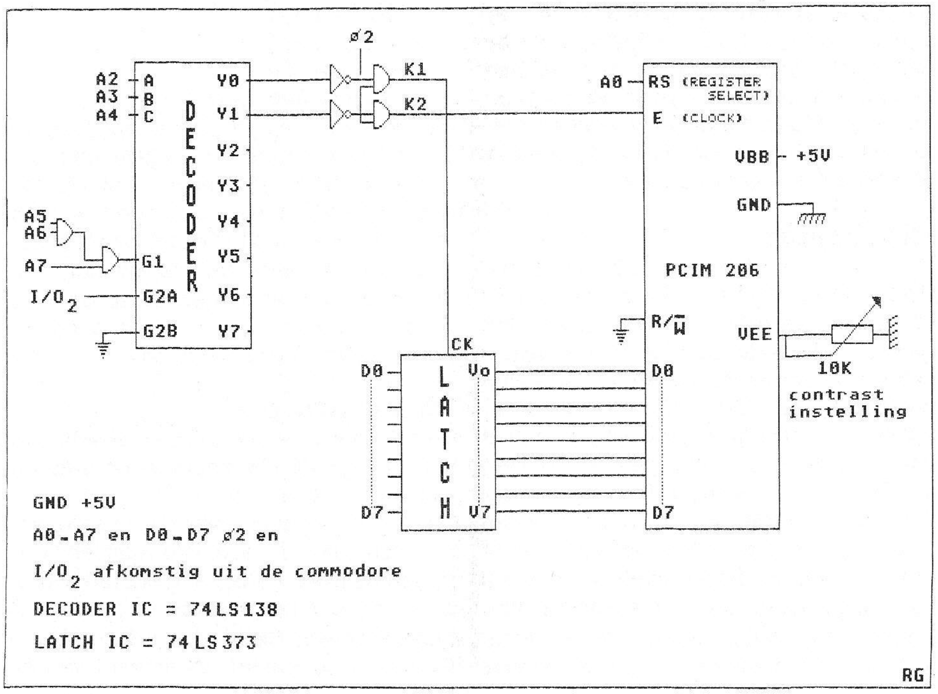
10 * $C000 ! Zet het begin v/h programma op $C000.
20 BUFFER= 57312
30 ADRESRG= 57316
40 DATARG= 57317
50 LDA # 128 ! Laad accu met het adres 'linksboven'
60 STA BUFFER ! schrijf inhoud accu naar de buffer.
70 STA ADRESRG ! schrijf de buffer naar het adresregister (de inhoud van de accu is onbelangrijk)
80 ISR WAIT
90 LDA # 65 ! Laat de accu met de karaktercode van de 'A'
100 STA BUFFER ! en schrijf het naar de buffer
110 STA DATARG ! schrijf de buffer naar het dataregister
120 JSR WAIT
130 LDA # 66 ! Laad de accu met de karaktercode van de 'B'
140 STA BUFFER ! schrijf het naar de buffer
150 STA DATARG ! schrijf de bufferinhoud naar het dataregister
160 WAIT LDX #10 ! wachtlus van minimaal 40 microsec.
170 LOOP DEX !
180 BNE LOOP ! om het display de ontvangen data te laten verwerken
190 RTS

Als het getal dat naar het adresregister wordt geschreven kleiner is dan 64, dan wordt het adres door het display geïnterpreteerd als een instructie. B.v.:
POKE.BUFFER, 1:POKE.ADRESRG, 0
maakt het display schoon en zet de cursor linksboven.
POKE BUFFER, 8: POKE ADRESRG, 0
zet het hele display af.
POKE BUFFER, 12: POKE ADRESRG, 0
zet het display weer aan, enz. De complete instructieset alsmede de essentiële interface en timing gegevens staan in de datasheet van 12 pagina's. Hierin staat ook een schema dat van toepassing is voor gebruik met een Z-80 microprocessor.

Een compleet interface

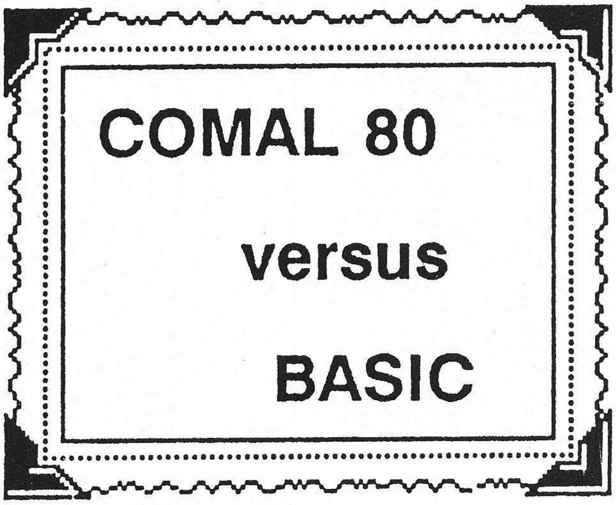
Bij regelmatig gebruiken van het display is het uiteraard gewenst om het snel op te kunnen starten en dat de vele speciale Commodore-tekens in verband worden gebracht met de tekens van het display. Hiervoor werden twee tabellen opgesteld; een uitgebreide tabel, waarin ook Japanse tekens zijn opgenomen, en een verkorte tabel waarin de Japanse tekens zijn vervangen door een puntje. Deze tabellen zijn door de gebruiker gemakkelijk om te selecteren.

Het interface werd uitgebreid met een EPROM waarin deze 2 tabellen werden opgenomen alsmede een besturingsprogramma. Het besturingsprogramma zorgt ervoor dat op het display constant twee regels van het normale beeldscherm te zien zijn. Alles wat op deze twee regels (het venster) staat, staat dus ook op het displayscherm. De twee regels van het beeldscherm die het venster bestrijkt, zijn echter niet vast, maar volgen de vertikale positie van de cursor op het al dan niet aanwezige beeldscherm, zodat over het hele normale beeldscherm kan worden gewandeld. Het besturings-programma in EPROM bevat ook een routine, waardoor het programma automatisch wordt opgestart asl de computer aangezet wordt. Hierdoor behoeft het niet eerst te worden ingeladen, zodat een normaal beeldscherm overbodig wordt. Voor diegenen onder de lezers die geinteresseerd zijn in de hierboven beschreven toepassing, maar niet in staat zijn of geen zin hebben om het interface zelf te bouwen en een bijbehorend besturingsprogramma te schrijven, is het interface te bestellen. Het complete interface is ingebouwd in een ROM-pack dat in de Commodore kan worden gestoken. De prijs bedraagt *f* 125,-. Bestellingen en informatie bij: Computer Club HTS "Amsterdam" ter attentie van: R.van Immerzeel, Europaboulevard 23, 1079 PC Amsterdam.
Het gebruikte display, maar ook andere types, waaronder een 1-regelig van 40 karakters van 5x10 puntjes, wordt geleverd door de electronicaspeciallzaak, zoals bijv. fa. Nijkerk Elektronica uit Amsterdam. ●



In de vorige aflevering over Comal 80 hebben we de procedures en functies besproken. In deze aflevering bekijken we het grafische scherm en de bewegingen van de 'turtle', een klein driehoekje op dat scherm. Ook bespreken we een aantal nieuwe Comal-woorden aan de hand van voorbeeldprogramma's.

Comal 80 deel 2



In programma's komt het vaak voor dat de gebruiker een beeldscherm moet lezen. Door een willekeurige toets in te drukken kan men naar het volgende beeldscherm. Het mooist is het als onder aan het scherm iets staat wat de aandacht trekt. Op die manier weet de gebruiker wat er gedaan moet worden om verder te gaan.

Wanneer we een dergelijk probleem in Comal gaan aanpakken, dan kan dat bijvoorbeeld als volgt:

```
//
PAGE
REPEAT
  PRINT AT 24,4: "druk een toets "
  wacht
  PRINT AT 24,4: " druk een toets"
  wacht
UNTIL KEY$<>CHR$(0)
//
//
PROC wacht
  FOR i:=1 TO 200 DO NULL
ENDPROC wacht
//
```

De twee schuine strepen dienen als scheiding tussen de verschillende programmadelen. We kunnen ook kommentaar achter de twee schuine strepen zetten. Een regel helemaal blanco houden, behoort in Comal verder ook tot de mogelijkheden. In het voorbeeldprogramma wordt eerst het beeldscherm leeg gemaakt met het commando Page (nieuwe pagina). Daarna volgt een herhaling totdat een toets wordt ingedrukt. In Comal kan dat met de Repeat ...Until-structuur. De spaties of 't inspringen van de regels binnen deze structuur gebeurt na Run of List vanzelf. De string Key$ bevat het karakter dat ingetypt wordt. Zolang dat karakter helemaal niets is (Chr$(0)), worden de regels tussen Repeat en Until herhaald. Onderaan het beeldscherm zien we dan het zinnetje "druk een toets" heen en weer springen. Om dit te bereiken, verschuiven we het zinnetje een spatie naar links of rechts. Na het printen van een zinnetje wordt even gewacht. Daarvoor maken we gebruik van de procedure Proc wacht. De string Key$ kunnen we ook vergelijken met een ander karakter, bijvoorbeeld Chr$(13), de Return-knop.

Keuzemenu.

In het keuzemenu passen we ook wat beweging toe. Op het beeldscherm verschijnt:

```
        1      uitleg
        2      oefenen
    >>>>3<<<<  meer oefenen
```

De pijlen verspringen steeds een plaats. Met een druk op de Return-knop kunnen we onze keuze bepalen. Als controle verschijnt die keuze op het scherm. Met het onderstaande programma kunnen we dit bereiken:

```
PAGE
PRINT AT 1,5: "1     uitleg"
PRINT AT 2,5: "2     oefenen"
PRINT AT 3,5: "3     meer oefenen"
//
keuze:=0
REPEAT
  keuze:+1
  IF keuze=4 THEN keuze:=1
  PRINT AT keuze,1: ">>>>",keuze,"<<<<"
  wacht
  PRINT AT keuze,1: "    ",keuze,"    "
UNTIL KEY$=CHR$(13)
PRINT AT keuze,1: ">>>>",keuze,"<<<<"
PRINT AT 5,1: "Uw keuze is";keuze
//
PROC wacht
  FOR i:=1 TO 99 DO NULL
ENDPROC wacht
//
```

Allereerst wordt het keuzemenu op het scherm gezet. Daarna volgt een herhaling totdat we de Return-knop indrukken. In dit voorbeeldprogramma maken we weer gebruik van de procedure Proc wacht. We zien dat we in plaats van een knipperend blokje (de cursor) heel wat andere mogelijkheden hebben. In Comal is dat eenvoudig en leesbaar te realiseren.

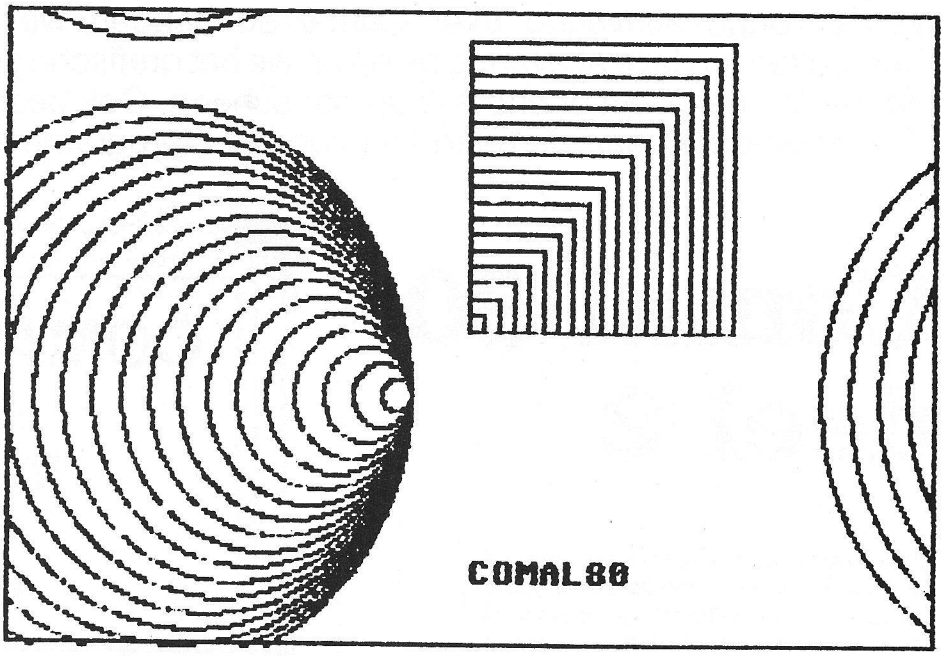
Turtle-graphics.

Tekeningen en grafieken zijn in Comal 80 gemakkelijk te programmeren. Een cirkel en een vierkant staan snel op het scherm. Als we met het grafische scherm willen werken, dan moeten we dat eerst activeren. Daartoe typen we eerst Use turtle. Vervolgens typen we graphicscreen(0).

Willen we het meer-kleurenscherm gebruiken, dan moeten we een '1' tussen de haakjes typen. Het commando fullscreen gebruiken we als we het gehele scherm voor grafieken willen benutten. Na deze drie commando's zien we een driehoek, de turtle, midden op het grafische scherm. De turtle bevindt zich dan in de oorsprong, oftewel het punt (0,0). Het volgende programma tekent een cirkel en een vierkant op het grafische scherm:

```
//
USE turtle
graphicscreen(0)
fullscreen
```

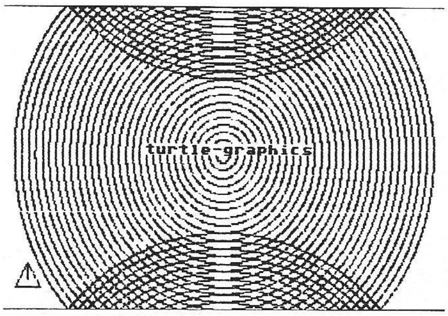
```
//
//
teken'vierkant
//
teken'cirkel
//
wacht
//
PROC teken'vierkant
  moveto(0,0)
  drawto(90,0); drawto(90,90)
  drawto(0,90); drawto(0,0)
ENDPROC teken'vierkant
//
//
PROC teken'cirkel
  moveto(-20,-20)
  arcl(50,360)
ENDPROC teken'cirkel
//
//
PROC wacht
  FOR i:=1 TO 999 DO NULL
ENDPROC wacht
//
```



De **Moveto**-opdracht is alleen een beweging zonder te tekenen. De Drawto- opdracht tekent een rechte lijn tussen twee punten. De **'arcl'**-opdracht tekent een boog. Tussen haakjes staan twee getallen. Het eerste getal is de straal van het boogje (in het voorbeeld van de cirkel is de straal 50). Het tweede getal is de hoek waarover gedraaid wordt (in het voorbeeld 360 graden). Het Engelse woord arc betekent boog. De letter l in arcl betekent dat we linksom draaien. Voor het tekenen van een cirkel kunnen we ook arcr(50,360) nemen. We draaien dan 360 graden rechtsom met straal 50). In de vorige aflevering hebben we gezien, dat we procedures (en functies) eenvoudig kunnen uitbreiden met een of meer parameters. Het programma kunnen we dus zo aanpassen, dat we met dezelfde procedure meerdere vierkanten en cirkels kunnen tekenen. Het volgende voorbeeldprogramma laat dat zien:

```
USE turtle
graphicscreen(0)
fullscreen
//
FOR i:=90 TO 0 STEP -5 DO
  teken'vierkant(i)
  teken'cirkel(i,360)
ENDFOR i
plottext(0,-80,"COMAL80")
wacht
//
PROC teken'vierkant(x)
  moveto(0,0)
  drawto(x,0); drawto(x,x)
  drawto(0,x); drawto(0,0)
ENDPROC teken'vierkant
//
PROC teken'cirkel(straal,hoek)
  moveto(-20,-20)
  arcl(straal,hoek)
ENDPROC teken'cirkel
//
//
PROC wacht
  FOR i:=1 TO 999 DO NULL
ENDPROC wacht
//
//
```

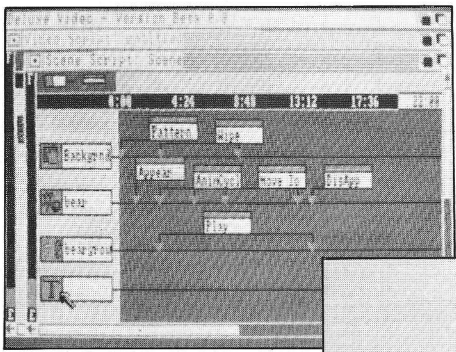
```
//
USE turtle
USE sprites
moveto(-140,-80)
stampsprite(7)
graphicscreen(0)
//
FOR i:=0 TO 150 STEP 5 DO
  circle(0,0,i)
  // cirkel met middelpunt
  // (0,0) en straal i
ENDFOR i
//
plottext(-56,0,"turtle-graphics")
WACHt
dump'scherm
//
//
PROC wacht
  FOR i:=1 TO 999 DO NULL
ENDPROC wacht
//
//
```



Het eerste vierkant is er een met een zijde van 90. Daarna gaan we steeds met stappen van 5 naar beneden. Ook de straal van de cirkel laten we afnemen van 90 tot 0. Met Plottext kunnen we tekst op het scherm zetten. Met behulp van een wat grotere procedure kunnen we trouwens ook een Input van het grafische scherm verkrijgen. De turtle zelf is een sprite (spritenummer 7). Willen we de turtle of een andere sprite op papier vastleggen, dan kan dat met behulp van Stampsprite(spritenummer). We zetten als het ware een stempel op het grafische scherm. Zo kunnen we dus de turtle op papier vastleggen. Voordat we dat echter in een programma kunnen doen, activeren we het spritesgedeelte van de Comal- cartridge. Net als bij de turtle gaat dat met Use sprites. Het volgende programma 'stempelt' de turtle af op het grafische scherm. Merk op dat in de afdruk van het beeldscherm is te zien dat de tekening verder gaat aan de andere kant van het scherm zodra buiten het beeld zou worden getekend. Als de turtle bovenaan verdwijnt, verschijnt hij op hetzelfde moment onderaan het scherm. Het commando Nowrap kan dit voorkomen. De procedure dump'scherm hangt af van de soort printer. Voor de meeste printers is er wel zo'n procedure. De afdrukken bij dit artikel werden gemaakt met een MPS-802.

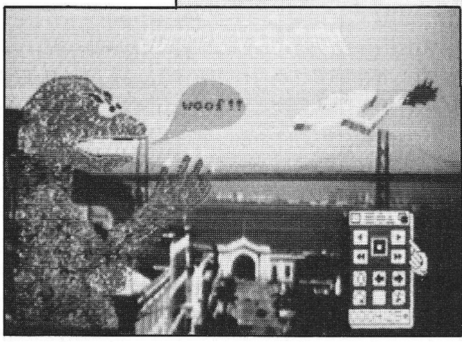
Gerard van Eijk.

Het softwarehuis "Electronic Arts" heeft altijd veel aandacht aan de Amiga graphics besteed. Het E.A.-pakket DeluxeVideo Construction Set gaat echter veel verder dan fraaie grafische platen. Deze complete desktop videostudio biedt volledige vrijheid in het combineren en manipuleren van beelden, geanimeerde objecten, muziekpassages, gedigitaliseerd geluid en teksten.





DeluxeVideo Construction Set



Amiga's desktop videostudio

Electronic Arts's DeluxeVideo Construction is een gebruiksvriendelijke en krachtige programmeertaal voor het maken van Amiga-animaties van een van de grootste en meest creatieve softwarehuizen inde VS.

Op drie 3.5 inch disks staan alle softwaregereedschappen om een professionele videoproductie in elkaar te zetten en af te spelen. Want graphics en video vormen het doelgebied van dit pakket, dat zo nauw aansluit bij de doelgroep van de Amiga zelf. Het programma gaat qua grafische mogelijkheden verder dan concurrenten zoals de Aeges Animator en Images pakketten.

Maker

De softwaregereedschappen (tools) staan op de **Maker**- disk. Voor het vertonen van de zelf ontworpen animaties en videographics kunnen zowel de **Player**-disk als de Maker-disk gebruikt worden. De Maker laat zich echter niet kopiëren zodat u voor het uitwisselen van videodisks de Playerschijf moet laden. Op deze Player-disk staan ook een aantal demovideoclips om de mogelijkheden van DeluxeVideo Construction Set te demonstreren.

De derde disk is eigenlijk een beetje een allegaartje van bibliotheekplaatjes, -geluiden e.d. en een set nuttige utilities. Onder de hulprogramma's bevinden zich o.a. de **Framer** voor het ophalen van de te animeren objecten uit de IFF picture files en de **Unpack** die de video's in hun samenstellende componenten ontleedt.

De mogelijkheden

DeluxeVideo Construction Set is zeer veelzijdig, de geboden mogelijkheden worden eigenlijk alleen door de eigen fantasie beperkt. Met behulp van de **Amiga Genlock** (synchroniseert de computer met de videobron) kunnen diverse overlay- en superpositie-effecten gemaakt worden. Via digitizers en framegrabers zijn allerlei beelden met de Amiga artistiek te bewerken of te animeren. En natuurlijk laadt de DeluxeVideo Construction Set ook IFF picture files in, die met andere paint- en grafische programma's gemaakt zijn.

Ook het **geluid** is niet vergeten. DeluxeVideo kan gedigitaliseerde geluiden met de door u gemaakte videobeelden combineren. Let er daarbij wel op dat er voldoende RAM-geheugen ter beschikking staat. In een aantal gevallen zal het werken in kleine stapjes nodig blijken.

Net als bij de graphics kan DeluxeVideo Construction Set zelf gemaakte soundtracks in de vorm van IFF files laden. Desgewenst kunt u het Electronic Arts pakket **Instant Music** voor het ontwerpen van eigen muziekcomposities gebruiken. Het programma is speciaal voor de niet-componist ontworpen en zelfs een muzikale leek kan er snel mee uit de voeten. Bovendien bevat Instant Music al 60 voorbeeldmuziekjes die de gebruiker naar eigen inzicht kan aanpassen.

Kamera, draaien, actie

Voelt u het regisseursbloed al in u ruisen en staat het regiestoeltje gereed? Laadt dan de Maker-disk in de Amiga. Op het scherm verschijnt nu een **DVideo ikoon** dat na activatie het **Video Script-venster** opent.

De DeluxeVideo Construction Set is een hiërarchisch opgebouwd programma. Alle video- en geluidssporen zijn samen met de effecten keurig op volgorde in tracks (sporen) gerangschikt. Onmisbaar is de **Video**-track die alle scenes van de komende produktie zal gaan bevatten. Na het met de muis inklikken op een lege **Effect box** in het Video Script-venster verschijnt het belangrijke werkscherm **Scene Script**. Op het Scene Script- scherm kunt u naar

keuze een picture- of sound-track opbouwen. Stel u begint met het grafische werk. Eerst wordt er dan op de **Picture**-box ingeklikt en een lege box op het spoor gezet. Nu krijgt de gebruiker toegang tot de datadiskette en het programma vraagt welk file er van de datadisk geladen moet worden. Het videospoor krijgt nu dezelfde naam als het gekozen datafile.
Als u een grafisch plaatje voor een picture track heeft gekozen biedt DeluxeVideo de mogelijkheden Wipe, Load, Fade In/Out en Cut. Cut brengt de picture direkt na het laden op het monitorscherm.
Behalve de Video-track zijn er via **Video Script** nog tracks voor de achter/voorgrond, de muziek en de controle (=timing en synchronisatie) beschikbaar. Op het eerste gezicht lijkt het allemaal behoorlijk ingewikkeld. Al die tracks met verschillende graphics, muziek en filmische effecten. Net als bij een echte videoproductie zult u echter van een soortement draaiboek moeten uitgaan. In zo'n draaiboek maakt de regisseur een plan de campagne om al die verschillende sporen tot een logisch geheel aan elkaar te knopen. En dat is net waar de DeluxeVideo Construction Set u krachtig bij helpt.
DeluxeVideo Construction Set kan een groot aantal sporen met multiple scenes, effecten, animaties en muziekpassages perfect aan elkaar koppelen en timen. Daarmee zijn zeer ingenieuze videoconstructies mogelijk. Bijvoorbeeld het verplaatsen van voorwerpen over de achtergrond terwijl de objecten gelijktijdig van vorm veranderen. Ook is gedeeltelijke animatie van een object, zoals het zwaaien met een arm, mogelijk.
Met behulp van het ingebouwde paintprogramma laten de grafische vormen zich gemakkelijk wijzigen en de Framer zorgt voor de opslag in de juiste animatievolgorde.
Verder kan de gebruiker met behulp van de **Polygon Text**- optie (net als bij de reklame) teksten over het beeldscherm verplaatsen, vergroten/verkleinen (in/uitzoomen) en roteren.

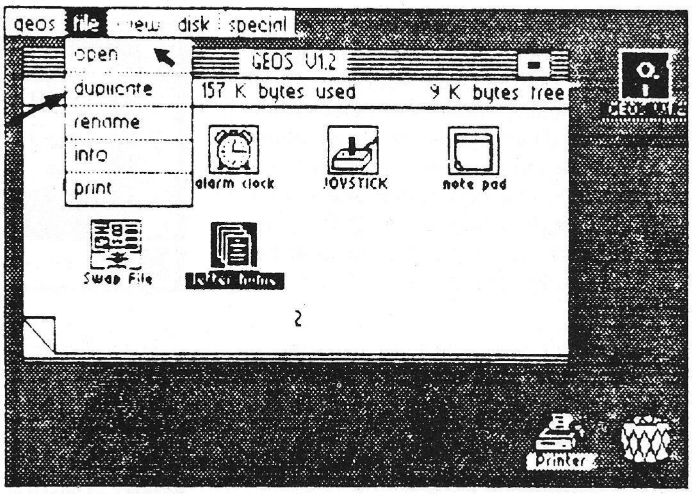
De synchronisatie

DeluxeVideo Construction Set blijkt in de praktijk een soort tijdsduizendpoot. Het programma is namelijk in staat om meerdere gebeurtenissen op elkaar af te stemmen. Aan elke effect (scene) box wordt een begin en een einde toegekend. Voor het synchroniseren van twee effecten op twee verschillende sporen is het voldoende om de starttijden van beide effecten aan elkaar te koppelen (line up). Het programma doet de rest. Zo kunt û bijvoorbeeld de Cuts van een animatieobject op de Cut van de bijbehorende achtergrond synchroniseren. Het animatiefiguurtje en diens scenery verschijnen dan perfect getimed gelijktijdig in beeld en stoppen ook weer gelijk na de afloop van de animatie. Om het helemaal af te maken wordt het bijpassende muziekspoor nog even aan de animatiescene gekoppeld.

Alle synchronisatiecodes worden op het **Control** track in jiffies (1/16 deel van een seconde) opgetekend. De tijdsas is horizontaal en loopt van links naar rechts. Hoe meer een box naar rechts is verplaatst des te later het effect (scene) aan de beurt komt.

Desktop Video komt via DeluxeVideo Construction Set en de Amiga binnen het bereik van de kleine producent en hobbyist. Qua prijsstelling en mogelijkheden als animator, logomaker en tekstgenerator biedt deze combinatie in vergelijking met de duurdere vakapparatuur veel waar voor zijn geld. En daarmee ligt de weg voor de Amiga als videocomputer in de zaken-, onderwijs- en hobbywereld wijd open.

Geos is de nieuwe kreet op softwaregebied voor de C-64. Geos zou de C-64 weer nieuw leven inblazen door de gebruiksvriendelijkheid die het systeem zou bieden. In deze test bekijkt Peter Boncz of dit werkelijk een verbetering is.



Geos

Operating shell voor de C-64

Geos is het nieuwe diskdrive-besturingssysteem voor de C-64, dat door Commodore is uitgebracht om de C-64 op het niveau van de Atari ST en dergelijke machines te brengen. Het oude, gebruiksonvriendelijke DOS blijft bestaan, maar Geos zit er als een schil omheen.

Dat wil zeggen, men kan niet meer direct ingrijpen op het bekende niveau van DOS met die moeilijke commando's met komma's en onbegrijpelijke cijfers, maar krijgt een menu-achtige toegang tot het systeem. Het gaat dus om een schil, die het de gebruiker makkelijker maakt met de diskdrive te werken.

De opbouw van Geos is anders dan de meeste Operating Systemen, maar dat heeft te maken met aanpak van Commodore, waarbij men in de diskdrive een stukje systeemsoftware heeft gestopt. Meestal zit die in de hoofdcomputer, maar de 1541 en opvolgers is zelf al "intelligent". Geos werkt samen met die software in de diskdrive en als het ware versmolten met de diskdrive. Zonder diskdrive is het niet mogelijk met Geos te werken en dat is ook wel te begrijpen, de 64 KB van de C-64 biedt niet erg veel ruimte om veel software electronisch bij de hand te houden, Dus moet men het van een opslagmedium afhalen, van de diskdrive in het geval van Geos.

Opdelen

Het programma is, mede door de noodzxaak om zuinig te zijn met gehuegenbeslag, namelijk opgebouwd uit een heleboel files (programma's op disk). Een voorbeeldje; als je een ander lettertype wilt hebben, moet de computer dit eerst van de disk laden. Een en ander is jammer voor bezitters van alleen een tape-recorder, maar helaas onvermijdelijk, met een recorder zou dit tot zeer gebruiksonvriendelijke wachttijden leiden.

File-organisatie

De Geos Disk disk staat dus vol met files, die gelukkig niet allemaal even hard nodig zijn. De belangrijkste zijn:

Laadprogramma's:
Geos en Geos Boot.

De programma's voor Geos zelf:
Geos Kernal (het hart van de Geos DOS) en Desktop (dit programma maakt het mogelijk met files te werken). Desktop is altijd nodig (in het geheugen van de C-64) en Geos Kernal alleen bij het laden.

Applicatieprogramma's:
Geopaint (tekenprogramma), Geowrite (tekstverwerker), Photo/textmanager, Notepad (notebloc), Alarm clock (de klok) en de Calculator (rekenmachine).

Printerdrivers;
vertaalprogramma's voor verschillende printers.

Fonts;
de verschillende lettertypes.

Gebruikers-Files;
de door de gebruiker zelf gemaakte files vanuit GeoWrite of GeoPaint.

Werken met files

Voor het werken met files of met de hele disk hebben we in het hoofdmenu een aantal commando's onder 'file' en 'disk', zoals 'format' en 'copy' (het kopiëren van een hele disk!).

Twee erg praktische handelingen zijn:

Write protect (bescherming) weghalen of aanbrengen. Klik op het icoontje van de file waarmee je wilt werken, zodat deze zwart wordt. Ga nu naar 'file' en kies vervolgens 'get info'. De computer geeft dan informatie over de file, waarbij ook vermeld wordt of hij tegen overschrijven beveiligd is of niet. Door op het vierkantje voor 'Write protect' te klikken kun je dit veranderen.

Het kopiëren van een file naar een andere diskette. Om te beginnen tweemaal klikken op het icoontje, er verschijnt dan een blauw 'trekmenu'. Verplaats dit naar de hoek links onder op het beeldscherm. Doe dan de andere diskette erin, vraag het hoofdmenu van deze diskette op (DISK + 'open'), maak weer een aftreksel van de file in de hoek links onder en klik deze tussen de andere iconen in.

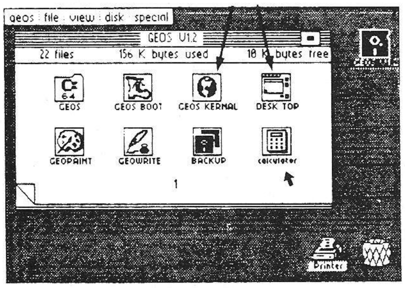
Eigenschappen

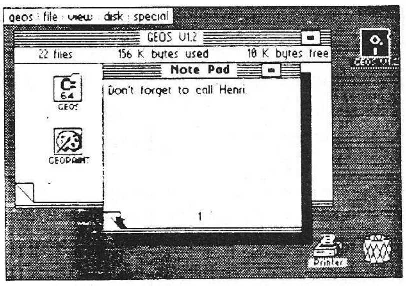
Bijzonder aan Geos is in de eerste plaats de gebruiksvriendelijkheid.

Geos is verder een kleine revolutie voor de C-64, omdat het systeem dingen mogelijk maakt, die op de C-64 voorheen nooit konden. Gelukkig heeft men in Geos meer gedaan dan alleen een soort menuscherm voor commando's maken, er zijn ook een tweetal toepassingsprogramma's bij. Daarin wordt de "graphics" aanpak verder doorgevoerd, de muisbesturing doet het hierbij natuurlijk ook goed.

Met de muis een icoon of een opdracht aanwijzen, en dan doet de computer de rest.

De Geos applicatie-programma's zijn een combinatie van een tekenprogramma met een tekstverwerker, met als bijzonderheid de functie om plaatjes tussen de tekst te plaatsen. (zie kaders)
De tekstverwerker heeft 6 verschillende lettertypes in 5 stijlen en hij werkt bovendien volgens het **WYSIWYG**-systeem.

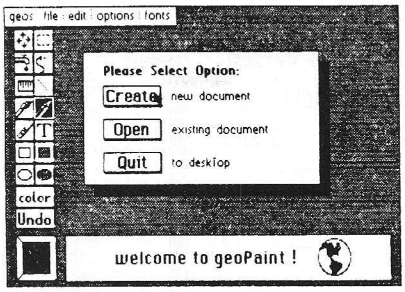


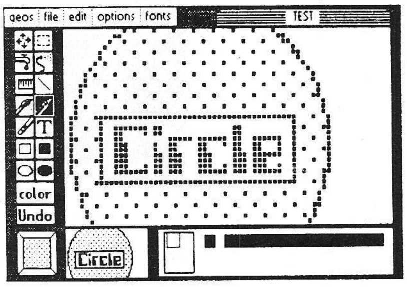


WYSIWYG staat voor 'What you see is what you get' oftewel: hetgeen je op het beeldscherm ziet is precies wat de printer afdrukt. Met 'conventionele' tekstverwerkers is dit (zeker op de 64) niet het geval: als de mogelijkheid om met meerdere lettertypes tegelijk te werken aanwezig is, worden deze met codes aangeduid. Met Geos kun je bijvoorbeeld een folder maken, of een brief in verschillende lettertypes met grafiekjes maken. Dit is niets nieuws voor de Atari ST of de Apple Macintosh, maar we praten hier over de C-64, een eenvoudige 8 bits computer. Wat dat betreft een echte doorbraak, dit brengt de 64 weer volop in de belangstelling.

Nadelen

De voordelen van Geos liggen dus in de gebruiksvriendelijkheid en de ongekende mogelijkheden. Maar het is nu ook weer

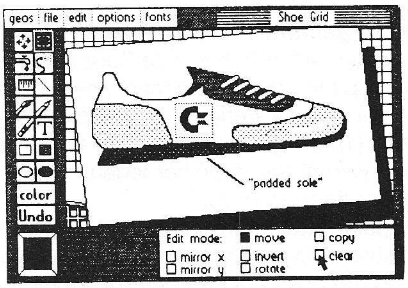




niet alleen rozengeur en maneschijn met dit programma. De belangrijkste nadelen zijn de traagheid en de overblijvende ruimte op disk en in het geheugen.
Door de opbouw van Geos (de vele files) werkt het systeem bijzonder traag. De 1541 is geen snelle drive, dat is bekend, maar nu wordt er wel erg gebruik van gemaakt en dat is te merken. Als je bijvoorbeeld in GeoWrite al een aantal verschillende lettertypes gebruikt en er nog een bij wilt hebben, laadt de computer de ingetikte letters steeds apart van de disk en dat is bepaald hinderlijk.

Vol

De disk waar Geos op staat is al bijna vol. Er is dus weinig ruimte op de disk om zelf documenten op weg te zetten. Dit probleem is wel te verhelpen door naast de originele versie een Workdiskette te maken. Van deze disk verdwijnen dus alle programma's die niet nodig zijn, bijvoorbeeld alle laadprogramma's en Geos Kernal en de niet gebruikte printerdrivers. De consequentie van het weglaten van de laadprogramma's is dat dan via een andere (complete) Geos-disk naar de 'werkdisk' gestart moet worden.



En de harde feiten, we schreven al eerder over de foutieve versies die zijn opgedoken. In de Geos-versie V1.0 zitten nogal wat 'bugs' (fouten) in het printgedeelte. Na het printen houdt de computer er mee op en moet Geos opnieuw geladen worden.

GeoPaint

Dit is een deel van de GEOS-omgeving en vormt een compleet en gebruiksvriendelijk tekenprogramma met vele functies:
Pixel edit (in submenu van 'options'). Een klein deel van het HIRES-beeld wordt uitgelicht en beslaat nu het hele beeld maar dan in LOW-RES. Nu is het mogelijk het priegelwerk uit te voeren. Je kunt nu veel beter zien wat je doet en je bewegingen veel beter controleren.
Spuitbus. Hiermee spetter je als het ware het beeld vol. Je kunt met verschillende soorten spuitbussen werken d.m.v. 'change brush' (in submenu van 'options').
Display page (ook in het submenu van 'options') geeft een verkleind overzicht van de pagina.
Photo scrap. Het is mogelijk een plaatje van GeoPaint naar GeoWrite te transporteren. Dit gebeurt via 'photo scrap'. De werkwijze is als volgt: zet een kader om het te verplaatsen plaatje (kaderzetten is de tekenfunctie helemaal rechtsboven), ga naar 'edit' en kies 'copy'. Het plaatje staat nu in 'photo scrap' en is in GeoWrite op te roepen d.m.v. 'edit' en 'paste'.

Een paar punten van kritiek.
De 'undo'-functie werkt niet voor de opdracht 'fill' (vul op met een patroon). In de versie V1.2 is deze bug eruit gehaald.
Het is mogelijk een tekening van ongeveer 600 puntjes breed te maken, maar de printer print maar tot maximaal 420 puntjes. Als je het hele scherm gebruikt, valt dus een deel van de tekening weg.
Na het printen 'zit de computer dicht'. Verder heeft GeoPaint wèl de mogelijkheid om een kleurentekening te maken in versie V1.2, maar niet in versie V1.0. Zo'n uitbreiding biedt trouwens alleen maar voordelen, indien je gebruik maakt van een kleurenprinter.

GeoWrite

Over het tekstprogramma GeoWrite ben ik iets minder positief. Beschouw je GeoWrite als een gewone tekstverwerker, dan is het een weinig gebruiksvriendelijk programma. Er zijn weinig extra functies, de cursortoetsen werken niet, er moet altijd lang gewacht worden en er zitten wat bugs in het printgedeelte van het programma.
Wel maakt deze tekstverwerker het mogelijk **285 verschillende lettersoorten** door elkaar te gebruiken met

Soms worden zinnen onvolledig geprint etc. In de versie V1.2 zijn veel van deze bugs er overigens uit gehaald.

Ondanks deze nadelen blijft een WYSIWYG-programma met GEM-achtige faciliteiten een uniek gegeven voor een computer als de C-64. Sinds de schrijver Geos in zijn bezit heeft, is er weinig anders op de computer gekomen. Geos is dus een erg goed programma, maar toch zal de gebruiksvriendelijkheid vanwege de traagheid veel mensen wat tegenvallen. Inmiddels heeft Berkeley Softworks, de fabrikant, in de Verenigde Staten een speciaal telefoonnummer voor gebruikers, waar men vragen beantwoordt en waar men aan de hand van reacties probeert Geos nog meer te debuggen en te verbeteren. Bij Berkeley Softworks werkt men nu ook aan een versie voor de C-128 (dit wordt een echt programma voor de C-128 en niet gewoon een C-64-programma dat ook op de C-128 werkt). Geos V1.2 zal daarom niet de laatste versie zijn.

P. Boncz

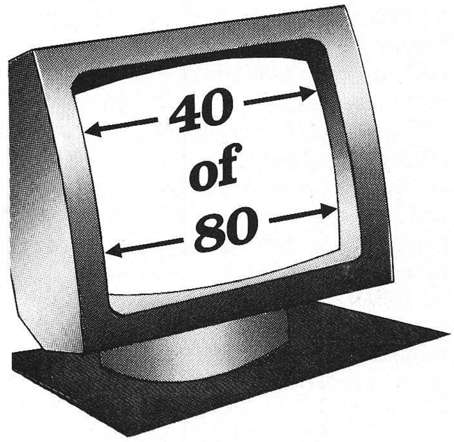
Vervolg GeoWrite

eventueel tekeningen tussen de tekst. Erg handig voor wie aan desktop-publishing wil doen, de richting die met Printshop en Newsroom al is aangegeven. We wachten op de koppeling van een C-64 aan een laserprinter!

Een aantal interessante mogelijkheden van Geowrite zijn:
Het aangeven van een bereik (een stuk tekst waar iets mee moet gebeuren). Breng het pijltje naar de plaats van de cursor, druk vervolgens op 'vuur' en breng het tegelijkertijd naar de plaats van bestemming. We zien nu een stuk tekst dat invers wordt afgebeeld. Op dit bereik kun je dan een aantal functies loslaten. Het is mogelijk om dit bereik in 'text scrap' te zetten d.m.v. 'edit' en 'cut' of 'copy'. Het verschil tussen 'cut' en 'copy' is dat bij 'cut' het aangewezen bereik geschrapt wordt en bij 'copy' niet. 'Text scrap' wil zeggen dat je het stuk tekst als het ware uitgeknipt hebt, om het ergens anders weer op te kunnen plakken. Er kan maar één bereik tegelijk in text scrap staan en daarom is er 'text manager', waarin wel meerdere stukken tekst kunnen staan. Je zet iets in text manager door via het submenu van Geos 'edit' en 'paste' te kiezen. Om iets te verplaatsen van text manager naar text scrap, kiezen we in text manager 'edit' en 'copy' (op eenzelfde manier is het mogelijk iets van photo scrap naar photo album en omgekeerd te verplaatsen). Om de inhoud van text scrap op het beeldscherm te krijgen kies je 'edit' en vervolgens 'paste' en 'text'. De inhoud van text scrap verschijnt dan op de plaats van de cursor.
Preview page (in het file-submenu) geeft een overzicht van het hele schrijfvel.

P. Boncz

In een aantal artikelen gaat P. Sjauw En Wa in op verschillende hardware-uitbreidingen voor de 64. Dit eerste artikel vergelijkt een aantal 80 kolommen kaarten. Die uitbreiding is voor serieuze toepassingen, mits met geschikte monitor, wel aan te bevelen.



80-kolommen kaarten

Veel gebruikers willen toch wel graag iets serieus doen met hun C-64, die toch wel heel veelzijdige bestseller. Er zijn voor de CBM-64 ondertussen een respectabel aantal hardware uitbreidingen ontwikkeld. Daarmee kan men soms het niveau van de 64 aardig opkrikken.

Voor al degenen die zich aan de ban van de soms sublieme actiespelen en adventures hebben weten te onttrekken of die van de in CBM-64 kringen heersende (besmettelijke) verzamelkoorts zijn genezen,is dit zeker een heuglijk feit. Ze kunnen op de serieuze toer gaan met 80 kolommen kaarten, snellere drives en dergelijke.

Duur

Toch dienen er volgens mij hierbij enige kanttekeningen geplaatst te worden. Een aantal bedrijven ontwikkelt in wezen dezelfde uitbreidingen. en het produkt verschilt dan qua prijs en mogelijkheden meestal niet erg veel van die van de concurrent. Maar het gaat om een beperkt aantal aanbieders, en dit leidt meestal tot een tamelijk duur product. Zo moet men bijvoorbeeld voor een 80-kolommen kaart of een diskversneller al gauw meer dan ƒ 300,- uitgeven. Om een miskoop te voorkomen zijn o.a. gedachten- en ervaringsuitwisselingen met andere CBM-64 gebruikers erg belangrijk.
Wellicht kan deze serie artikelen over de meest verkochte hardware uitbreidingen daaraan ook een bijdrage leveren.

80 koloms

Commodore zelf gaf het voorbeeld met de 128, maar al eerder werd duidelijk, dat 80 kolommen toch wel wat handiger is voor serieuze software zoals voor tekst en databeheer.

Met betrekking tot de 80-kolommen kaarten valt het volgende te melden. Er zijn meer dan 5 verschillende kaarten op de markt. Slecht 3 van deze kaarten komen volgens mij in aanmerking. Ze kosten ongeveer ƒ 335,- en worden geleverd door de volgende bedrijven :

- Jann Datentechnik uit Berlijn (D).
- Decam GmbH uit Ettlingen (D).
- Zero S.C. uit Ridderkerk (NL).

Van de drie bovengenoemde kaarten heeft alleen de Zero-kaart grafische mogelijkheden. Dit gebeurt door de originele video signalen van de CBM-64 met die van de kaart te mengen. Men moet de beperking hiervan echter inzien.
Alle drie kaarten maken gebruik van het geheugengebied C000 tot D000.
Om het verschil tussen de kaarten wat duidelijker te maken wordt hieronder een opsomming gegeven van de voor- en nadelen van elke kaart.

De Zero-kaart

Deze wordt geleverd met een tekstverwerker die voor normaal gebruik voldoet. Het programma is 8 KB lang en voornamelijk in Basic geschreven. Er is een klok op de kaart ingebouwd en die kan ook in een programma gebruikt worden. De regelafstand is instelbaar en de bovenste regel is vast te zetten.
Helaas lopen niet alle programma's op deze kaart. De kaart werkt bijvoorbeeld NIET met Simon's Basic, Exbasic level II en CP/M.

De EX-80 kaart van Jann

deze wordt geleverd met een diskette met daarop de versies die met Simon's Basic, Exbasic level II en CP/M lopen. Tevens staat hierop een programma om zelf een karakterset te definiëren. Er komen ook de Editer commando's van de CBM 8000 serie mee en er is de mogelijkheid tot het definiëren van vensters. Hierdoor kan men de bovenste regel ook vast zetten. M.b.v. Ctrl+G kan men net als bij de grotere machines een beeper laten horen. Bovengenoemde extra commando's zijn ook in een programma te gebruiken. Er zijn volgens de leverancier verschillende tekstverwerkers voor deze kaart beschikbaar. Voor informatie dient men echter naar de fabrikant te schrijven. Dit doet vermoeden dat deze programma's nogal prijzig zullen zijn.

ZK-80-plus van Decam

Deze kaart is in feite een verdere ontwikkeling van de EX-80 kaart van Jann. Het biedt de volgende voordelen:
- Twee karaktersets ingebouwd nl. de normale CBM-64 en een Duitse.
- Een doorgevoerde Expansion port.
- Verbeterde electronica t.o.v. de EX-80.
- Er is een speciale professionele tekstverwerker voor deze kaart geschreven. De prijs van dit programma is ƒ 225,-.
- Alles wat verder voor de EX-80 geldt, geldt ook voor deze kaart. Het programma om een karakterset te maken, ontbreekt echter.

Naar aanleiding van de tamelijk hoge prijs voor de bovengenoemde tekstverwerker heb ik zelf een eenvoudig tekstprogramma geschreven. Dit programma loopt op de EX-80 kaart maar moet naar mijn idee ook lopen op de ZK-80 kaart van Decam daar er geen gebruik is gemaakt van de speciale routines en commando's van deze kaarten. Bezitters van een van de twee bovengenoemde kaarten kunnen tegen een onkostenvergoeding van ƒ 18,- (op postrekening: 1742568) dit programma op diskette toegestuurd krijgen.

P.SEW ●

Basic Min

Een rubriek van Nico Baaijens me

Alle Commodore-gebruikertjes komen weer aan bod in deze aflevering van onze rubriek met miniatuur BASIC-programmaatjes. Ik kreeg weer flink wat bruikbare inzendingen op mijn bureau: in hoofdzaak voor de C-64, maar gelukkig ook voor de C-16 en de C-128. De C-64 begint een oudje te worden, laten we eerlijk wezen, maar hieronder wordt weer bewezen dat voor het kleine werk er heel wat mee uit te halen is.

Getallenkraker

Frank Post heeft van zijn C64 een getallenkraker gemaakt. Zijn miniatuur in gePOKEte machinetaal berekent kwadraten zonder af te ronden en gaat tot 2 tot de macht 1700. Het bekende schaakbordprobleem (264) wordt in minder dan een seconde opgelost.

```
1 DATA 120,169,0,168,170,153,0,193,136,208, 250, 200, 140, 0,
    193,248,165,251,208,4
2 DATA 198,252,48,17,198,251,24,189,0,193, 125, 0, 193, 157,
    0,193,232,208,244,240
3 DATA 231,216,202,189,0,193,240,250,168, 41, 240, 240, 11,
    189,0,193,168,74,74,74
4 DATA 74,32,77,192,152,41,15,32,77,192,202,224, 255, 208,
    234, 88,96,24,105,48,76
5 DATA 210,255
6 FOR X=0 TO 82:READA:POKE49152+X,A:Q=Q+A: NEXT
  :IFQ<>11840 THEN PRINT"DATA-FOUT":END
7 PRINT:INPUT"2 ↑ ";A:IF A<1701 THEN POKE 251,AAN-
  D255:POKE252, INT(A/256):SYS49152
8 GOTO 7
```

Alfa-puzzel

In zuiver BASIC is het programma van Ron van Vossen uit IJsselstein geschreven. Het is een simpele puzzel op het eerste gezicht, maar in de praktijk valt dat toch tegen. Op het scherm verschijnen de eerste zeven letters van het alfabet in verkeerde volgorde. Door telkens twee naast elkaar liggende letters te verschuiven moet, in zo weinig mogelijk beurten, de goede alfabetische volgorde worden gevonden. Daar ben je wel even zoet mee. Door aanpassing van de CHR$ kan dit leuke miniatuurtje ook voor de C-16 geschikt worden gemaakt.

```
10 FOR I=5 TO 1 STEP-1:A$(I)=CHR$(72-I): NEXT
   I:A$(6)="A":A$(7)="B" :GOSUB80
20 GOSUB100:E=E+1:A$(8)=A$(C):A$(9)=A$(C+1):A$(C-
   )="Z":A$(C+1)="Z"
30 FOR I=1TO 7:IFA$(I)<>"Z"THEN50
40 A$(I)=A$(I+2):A$(I+2)="Z"
50 NEXT I:GOSUB80: FOR I=1TO 7: IF A$(I)=CHR$(64+I) THEN
   D=D+1
60 NEXT I:IFD<7THEN20
70 PRINT" PUZZLE OPGELOST IN ";E;" BEURTEN":END
80 PRINT"<SHIFT CLR/HOME>": FOR I=1 TO 7:PRINT"
   ";A$(I);" ";: NEXT I :D=0: PRINT
90 PRINT" 1 2 3 4 5 6 7":PRINT:RETURN
100 PRINT"WELKE LETTERS MOETEN WORDEN VERSCHO-
   VEN?": FOR T=1 TO 6
110 PRINTTAB(10)T;" IS ";A$(T);" EN ";A$(T+1): PRINT: NEXT T:
   PRINT
120 PRINTTAB(11)"UW KEUZE ";:INPUTC:C=INT(C):IF-
   C<1ORC>7 THEN 120
130 RETURN
```

C-128 POKES

Ben Schmidt uit Sassenheim zond een miniatuurtje in voor de 128 dat we al eens gehad hebben, maar ook een zestal POKES, die andere 128-programmeurs wellicht op ideeën kan brengen:

POKE 241,X	Cursor kleur.
POKE 2594,0	Toetsen niet repeterend.
POKE 2594,128	Toetsen wel repeterend.
POKE 24,27	Geen regelnummers bij het listen.
POKE 243,128	Reverse mode aan.
POKE 243,0	Reverse mode aan.

C-64 POKES

Ronald Rietveld (11) POKEte wat rond in zijn C64 en deed ook een paar ontdekkingen. Toch leuk om even uit te proberen.

POKE 774,0 Toont alleen regelnummers bij het listen.
POKE 774,1 Toont het eerste regelnummer en hangt.
SYS 64738 Haalt programma uit het geheugen.
POKE 818,32 Save-beveiliging.
POKE 818,237 Verbreekt save-beveiliging.
POKE 19,1 aan het begin en POKE 19,0 aan het eind van het programma zorgt ervoor dat het vraagteken wegblijft bij INPUT.

RVS

Het is Brian de Bart uit Schoondijke opgevallen dat, wanneer je in reverse schrijft en <RETURN> intoetst, de computer het RVS uitzet. Daarom heeft hij een miniatuurtje geschreven dat dit euvel verhelpt. Met POKE 36897,0 wordt het uitgezet en met POKE 36897,1 weer aan.

```
10 FOR X=0 TO 39:READ Q:POKE 36864+X,Q: NEXT X
20 SYS36864
30 DATA 120,169,32,141,20,3,169,144,141,21, 3, 88,
        96,234,234,234
40 DATA 120,169,49,141,20,3,169,234,141,21, 3, 88,
        96,234,234,234
50 DATA 169,1,141,199,0,76,49,234
```

C-16 effecten

Heel aardig vond ik het miniatuurtje voor de Commodore 16 van Michel Koopmans uit Nijmegen. Het is een leuke game. Kijk zelf maar.

```
 5 GRAPHICCLR
10 A=INT(RND(1)*300)+20
20 FOR X=0TO ASTEP10
30 Y=INT(RND(1)*255)+1
40 POKE8192+X,169:POKE8193+X,Y: POKE8194+X,141:
```

iatuurtjes

orte tot zeer korte programma's.

```
   POKE8195 +X,25
50 POKE8196+X,255:POKE8197+X,169: POKE8198+ X,Y:
   POKE8199+X,141
60 POKE8200+X,21:POKE8201+X,255
70 NEXT X
80 POKE8192+X,76:POKE8193+X,0:POKE8194+X,32
90 SYS8192
```

Graphics 128

Tijd voor wat grafisch vuurwerk, in dit geval voor de 128. Het miniatuurtje is van Sidney Boot uit Ede.

```
  5 GRAPHIC1,1
  6 COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,2
 10 CIRCLE,160,100,65,50
 20 PAINT,160,100
 50 DRAW1,3,2TO4,2TO3,3TO5,3TO3,4TO12,4TO3,5TO12,
    5 TO 3, 6 TO 5,6 TO 3,7TO 4,7
 60 SSHAPEC$,2,2,25,22
 70 SPRSAVEC$,1
 80 SPRITE1,1,4,0,1,0,1
 90 MOVESPR1,110,4
100 MOVSPR1,110#6
110 VOL9
120 TEMPO1
130 PLAY"T3"
140 PLAY"C"
150 GOTO 110
```

Toelichting: regel 6 maakt achtergrond en rand zwart. Regel 10 tekent een planeet. Regel 20 vult de cirkel. Regel 50 tekent een ruimteschip. Regels 60 tot 70 slaan het ruimteschip in de sprite-editor op. Regel 80 activeert de sprite. Regels 90 tot 100 zorgen voor de beweging van de sprite en regels 110 tot 150 produceren het bijbehorende geluid. Niet gek geprogrammeerd voor een vijftienjarige.

Nogmaals de 128

Het kleintje BASIC van Y.P. Rozijn uit Amsterdam zet de inhoud van de zeropage en page 1 inclusief de system stack op het 40 koloms beeldscherm van de C128.

```
10 SCNCLR: WINDOW0,13,39,24: BANK15: X=PEEK
   (DEC("D507"))
20 FOR Q=0TO 511:POKE1024+Q, PEEK(Q): POKE 55296+
   Q,7: NEXT
30 POKE DEC("D507"),4-X:POKE DEC("D509"),5-X:IF X>0THEN
   WINDOW 0,0,39,24,1
```

Toelichting: Register $D507 bepaalt waar de 8502 processor de zeropage ziet. Door hier 4 te plaatsen komt dezen vanaf $400 te liggen. Evenzo bepaalt register $D509 de plaats van page 1. Onafhankelijk hiervan kijkt de chip altijd naar $400-$7FF, zodat deze de verplaatste zeropage en page 1 ziet als deel van het tekstscherm.

Door het programma nogmaals te runnen wordt het scherm weer normaal.

Niet vloeken a.u.b.

De vele gebruikers van het veelzijdige Simons BASIC mogen niet vergeten worden. Daaraan heeft Leo Meuris uit Gent in België gedacht. Zijn miniatuurtje keert zich tegen het vloeken en het misbruiken van Gods naam. De praktijk leert dat vloeken bij het programmeren van Commodore computers de laatste tijd weer hand over hand toeneemt.

```
 10 HIRES 1,0
 20 X=160:Y=100
 30 FOR B=20TO 60STEP5
 40 A=1.15*B
 50 CIRCLE X,Y,A,B,1
 60 NEXT
 70 CIRCLE X,Y,X,60,1
 80 PAINT 5,Y,1:PAINT 315,Y,1
 90 TEXT 100,5,"<CTRL A>GOD ZIET MIJ",1,4,10
100 TEXT 70,170,"<CTRL A>HIER VLOEKT MEN NIET",1,4,10
110 GOTO 110
```

Gordijn

Voor een andere schermwisseling dan met het afgezaagde <SHIFT CLR/HOME> zorgde Tony Smits uit Berkel-Enschot. Schermgordijn heet het en het gaat open en dicht.

```
100 PRINT"<SHIFT CLR/HOME>"
110 POKE53272,25
120 POKE53280,0
130 POKE53281,0
140 FOR X=8448TO 8455
150 FOR P=0TO 50:NEXT P
160 POKEX,255:NEXT X
170 FOR X=8448TO 8455
180 FOR P=0TO 50:NEXT P
190 POKEX,0:NEXT X
200 GOTO 140
```

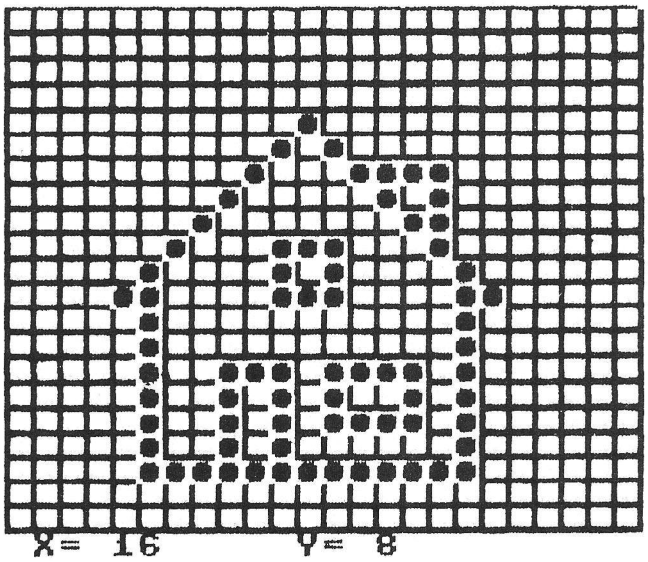
Tot slot

Tot slot nog een stukje grafisch Simons BASIC van Frans Waller uit Bloemendaal.

```
 10 HIRES0,12:A=25:B=160
 20 FOR W=120TO 200STEP40
 30 CIRCLE W,50,A,A,1:NEXT W
 40 CIRCLE 140,80,A,A,1:CIRCLE 180,80,A,A,1
 50 TEXT 106,8,□Amsterdam□",1,2,10
 60 FOR W=120 TO 180 STEP 30
 70 LINEB,W,170,W+10,1
 80 LINEB,W,150,W-10,1
 90 LINEB,W,170,W-10,1
100 LINEB,W,150,W+10,1:NEXT W
110 BLOCK0,0,50,200,1:BLOCK60,0,65,200,1
120 BLOCK270,0,320,200,1:BLOCK255,0,260,200,1
130 TEXT100,130,"□19□",1,3,12:TEXT177,130,"□92□", 1, 3, 12
140 FOR T=1TO 800:NEXT
150 TEXT180,130,"□19□",0,3,12:TEXT177,130,"□92□", 0, 3, 12
160 FOR T=1TO 200:NEXT T:GOTO 130
```

Het maken van Sprites op de C-128 is een bewerkelijk karweitje. Gelukkig beschikt de C-128 over een krachtiger BASIC-versie met diverse luxe Sprite-commando's. Daarmee gaat het programmeren van Sprites een stuk eenvoudiger. Met dit artikel willen wij eens wat nader ingaan op de verschillende mogelijkheden van het C-128 Sprite-BASIC.

SPRITES OP DE C-128



Sprites zijn onmisbare objecten voor het grafisch animeren van videospelletjes. Ook menig programma van serieuzere aard trekt profijt van deze bewegende graphics.
Op de C-64 gaat het programmeren van Sprites met heel wat gepoke gepaard. Een hulpprogramma, de zogenaamde Sprite Editor, kan daarbij de opgelegde taak aanzienlijk verlichten. De C-128 beschikt standaard al over een ingebouwde SpriteEditor. De activatie van deze editor verloopt via het BASIC-commando SPRDEF.
Behalve voor het creëren van Sprites kent de C-128 ook nog krachtige bewegings-, botsings (Collision en Bump)-, kleur- en SAVE/LOAD-commando's. In de tabel vindt u daarvan een overzicht. De gebruiksaanwijzing van de C-128 en de System Guide bieden de gebruiker een schat aan informatie over Sprite-ontwerp en - besturing. In dit artikel willen wij ons daarom beperken tot een overzicht van de belangrijkste BASIC-opdrachten en het ophelderen van enkele onduidelijkheden in de C-128-documentatie.

Sprites ontwerpen

Het is verstandig om met een papieren schetsje van de toekomstige Sprite te beginnen. Anders ontaardt het Sprite ontwerpen al snel in een tijdrovend en frustrerend schermgeknoei. Een goede schets geeft voldoende houvast om een leuke Sprite op het monitorscherm te zetten.
De C-128 biedt de gebruiker drie ontwerp-modes:
❶ Het gebruik van de Sprite Editor met behulp van SPRDEF.

❷ Eerst een ontwerp op het HIRES C-128-scherm maken en dit vervolgens met de SSHAPE- en SPRSAV-commanndo's in een echte Sprite te transformeren.

❸ De goede oude C-64 Sprite-mode.

De handboeken zijn wat onduidelijk over het aard van de SAVE- functies bij het gebruik van de Sprite Editor. SAVEN betekent hier opslaan in het speciale Sprite-geheugen van de C-128. Voor het wegschrijven naar tape of disk zijn andere BASIC-opdrachten noodzakelijk!
SSHAPE en SPRSAVE zijn eigenlijk een commandocombinatie. SSHAPE zet een HIRES graphicsplaat in het Sprite-geheugen. SPRSAVE maakt daar een voor de C-128 hanteerbare Sprite van.
De zich in het C-128-geheugen bevindende Sprites zijn niet zichtbaar op het beeldscherm. Daartoe moet eerst het visualisatiecommando SPRITE ingetypt worden. SPRITE 2,1,X laat zo Sprite nummer 2 in de gewenste kleur X (1 t/m 16) zien. De1 staat voor Sprite aan. Typt u daarvoor 0 in dan verdwijnt Sprite 2 weer van het scherm. Hetzelfde kan ook door de STOP- en RESTORE-toets gelijktijdig in tedrukken. Dan worden alle zichtbare Sprites van het scherm gewist.

Het Sprite-geheugen

De acht Sprites van de C-128-machine bevinden zich op de geheugenlocaties 3584-4095. Of Hexadecimaal $0E00-$0FFF. Een Sprite bestaat in dit geheugen uit een blok dat 512 locaties lang is. Deze keten van 512 geheugenlocaties definieert slechts de vorm van de desbetreffende Sprite. Alle overige informatie dient bij het BASIC SPRITE-statement vermeld te worden.
De C-128 behandelt alle op de locaties 3584-4095 aanwezige data als zijnde Sprites. Wat er zich precies in dit geheugen bevindt blijkt na het intypen vanhet onderstaande programmaatje:
FOR K=1 TO 8: SPRITE K,1,2:
MOVSPR K,35*K,200:NEXT
De lus FOR K=1 TO 8: SPRITE K,1,2 haalt de Spritevormen 1 t/m 8 uit het geheugen, maakt hen zichtbaar (1) en geeft ze de kleur 2 (=wit).
Het MOVSPR-deel beweegt de gevonden Sprites naar de onderzijde van het beeldscherm en rangschikt hen als een rij.
Bij het aanschakelen van de computer blijken zich nogal eens vierkante Spritevormen in het geheugen te bevinden. Als u al deze Sprites in een bepaaldevorm wilt veranderen dan is een POKE- opdracht noodzakelijk.
For I=3884 TO 4095: POKE I,Y:NEXT maakt alle op de genoemde locaties gehuisveste Sprites tot de met Y gecodeerde vorm. Een vierkantvorm ontstaat bijvoorbeeld door voor Y 255 in te typen.
Bij de C-128 is het mogelijk om met de

BSAVE- en BLOAD-opdrachten geheugenblokken naar- en van de schijf te schrijven. Daarvoor mag alleen een BLOAD- en geen DLOAD-opdracht gebruikt worden. Ook moet bij BSAVE ten behoeve van het diskdirectory de Sprite-file als SPR meegecodeerd worden. Bij een foutief gebruik dreigt een systeemcrash of een errormelding daar het DOS anders niet met de Sprite-files uit de voeten kan.
Als voorbeeld de volgende opdracht:
BSAVE"CIRCLES.SPR",B0,P3584 TO P4096, schrijft alle circelvormige Sprites op de genoemde geheugenlocaties in blokken naar disk weg.
Een BSAVE"SPRITE 2",B0,P3648-3711 schrijft Sprite 2 als een geheugenblok naar de schijf weg. BLOAD"SPRITE 2" laadt het desbetreffende blok weer terug van de disk.
Op deze wijze kan de inhoud van het Sprite-geheugen eenvoudig veranderd worden.

Meerdere Spritekleuren

In de BASIC-statement SPRITE 2,1,X ligt al een kleur X (te kiezen uit 1t/m 16) voor Sprite 2 vast. Elk van de 8 Sprites kan tot een maximum van driekleuren bevatten. Deze beide extra kleuren, omschreven als Multicolor 1 en Multicolor 2, worden met behulp van SPRCOLOR bepaald.

Na het geven van de SPRDEF-opdracht schakelt het indrukken van de "M"-toets deC-128 over in de multicolormode. Daarbij krijgen de numerieke toetsen 1 t/m 4 de volgende betekenis:
Toets 1 kiest de achtergrondkleur.
Toets 2 kiest Multicolor 1.
Toets 3 kiest de kleur X uit de BASIC Sprite-statement.
Toets 4 kiest Multicolor 2.
Elke toetsindruk vult daarbij twee pixels, de breedte van de ontwerpcursor, in.
NB: In de eerste druk van de Systems Guide is de betekenis van de kleurtoetsen niet correct vermeld!
De Sprite-mogelijkheden van de C-128 zijn nog aanzienlijk uitgebreider dan wij indeze introductie konden behandelen. Zij die meer over het programmeren vanSprites willen weten kunnen terecht in de Engelse System Guide en diverse boekenover de C-128.

TABEL SPRITE-BASIC

BASIC-term	Uitleg
BUMP	RETURNt de Sprite-botsingsinformatie.
COLLISION	Definieert de interrupts bij Sprite-botsingen.
MOVSPR	Beweegt of localiseert de Sprites. Daarvoor zijn vier verschillende methoden aanwezig.
RSPCOLOR	RETURNT de de Multicolorwaarde van de laatste Sprite.
RSPPOS	RETURNt de snelheid en positie van een Sprite.
RSPRITE	RETURNt de verschillende Sprite-parameters.
SPRCOLOR	Zet Multicolor 1 en 2 voor alle (!) Sprites.
SPRDEF	Maakt Sprites m.b.v. de ingebouwde Sprite Editor
SPRITE	Controleert alle Sprite-parameters: Kleur, afmetingen, prioriteit,en kleurmode.
SPRSAVE	Zet een HIRES graphics-plaat om in een Sprite.
SSHAPE	Savet een HIRES graphic voor SPRSAVE.

Tabel Sprite-geheugenlocaties

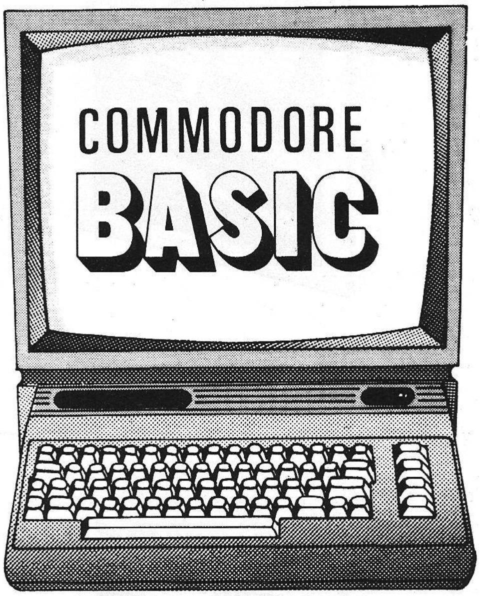
	Decimaal	Hexidecimaal
Sprite 1	3584-3647	$0E00-$0E3F
Sprite 2	3648-3711	$0E40-$0E7F
Sprite 3	3712-3775	$0E80-$0EBF
Sprite 4	3776-3839	$0EC0-$0EFF
Sprite 5	3840-3903	$0F00-$0F3F
Sprite 6	3904-3967	$0F40-$0F7F
Sprite 7	3968-4031	$0F80-$0FBF
Sprite 8	4032-4095	$0FC0-$0FFF

Voor iedereen die meer wil doen met z'n Commodore computer, of het nu de C-64, de 128 of de PC 10/20 is met GWBASIC, is deze serie artikelen over de Basic-beginselen geschreven. Stap voor stap, of zo je wilt 'Byte voor Byte', worden hier de meest voorkomende Basic-opdrachten behandeld en toegepast op een manier die vooral bestemd is voor de nieuwkomers op dit gebied. Maar ook de meer gevorderde Basic-programmeur kan z'n hart en kennis ophalen bij deze basis cursus van Jan Bodzinga.

Basis Basic

Deel 9

Arrays



De vorige keren hebben we in deze serie artikelen al hier en daar kennis kunnen maken met een wat ingewikkelder manier van programmeren in Basic. Vooral de verwerking van hele series gegevens die in één of meer kenmerken overeenstemmen kwamen daarbij aan de orde. In deze en de komende lessen zullen we onze kennis uitbreiden, door dieper in deze materie te duiken. Daardoor zijn we in staat om op een eenvoudige, snelle manier een database van gegevens te kunnen programmeren en gebruiken.

Voor allen die zo nu en dan wel eens hebben geprogrammeerd in Basic, daarbij al of niet geholpen door onze cursus, is het duidelijk, dat er in deze programmeertaal veel meer schuil gaat dan op het eerste gezicht naar buiten komt. **Basic** zit vol met onvermoede aspecten.

De manier waarop een programma (in Basic) is geschreven, is nog steeds het beste bewijs van het kunnen van de programmeur. Het is eigenlijk net als een sollicitatiebrief, waaraan te zien valt uit welk hout de sollicitant gesneden is. Eén van de meest frappante **'fouten'** van Basic-listings die we op de redactie te verwerken krijgen, ligt bij het fenomeen **array-variabelen.** De meeste beginners blijken in dit stadium het bijltje erbij neer te gooien. Of dat nu komt, omdat de materie hier te moeilijk wordt, of omdat er over dit onderwerp te weinig is geschreven is niet bekend, maar het blijft een feit, dat er nogal wat geklungeld wordt als er met data-series wordt geprogrammeerd. We zullen daarom de mogelijkheden die het werken en programmeren met arrays ons biedt in dit artikelgrondig onder de loep nemen. Array-variabelen onderscheiden zich in de eerste plaats van de tot nu toe meestal gebruikte Basic-variabelen, doordat ze onder de noemer van een variabele-naam een forse hoeveelheid gelijksoortige gegevens in de computer kunnen bewaren en verwerken.

Variabel probleem

Om maar meteen met de deur in huis te vallen pakken we een eenvoudig voorbeeld om in Basic uit te werken. Uiteraard zullen we hierbij het begrip **'array-variabelen'** introduceren. Als probleemstelling het volgende:

Bereken over een serie van 7 getallen het gemiddelde.

De opdracht die we moeten uitvoeren is duidelijk genoeg en als we beschikken over een zakrekenmachientje, zal ook de berekening van het gevraagde gemiddelde geen probleem opleveren, hoe groot de respectievelijke

getallen ook mogen zijn. Maar willen we dit probleem oplossen met hulp van de Commodore, dan zullen we er op eigen kracht toch een Basic programma voor moeten bedenken en schrijven.

Berekening

Voordat we met het programma beginnen zullen we moeten weten wàt we precies moeten doen. Het gemiddelde van N-getallen kunnen we berekenen met de formule:

Gemiddelde GN =
(G1+G2+G3.....+GN) / N

ofwel in begrijpelijke taal :

Het gemiddelde wordt berekend uit de som van alle getallen, gedeeld door het aantal getallen.

We zullen ons in dit voorbeeld niet vermoeien met een ingewikkelde programmering om de getallen vanaf het toetsenbord te kunnen invoeren. Voor de eenvoud zetten we de reeks van 7 getallen als **DATA** weg in onze listing. Deze gegevens kunnen dan later via een **READ** opdracht worden ingelezen. Daarna moeten deze getallen bij elkaar worden opgeteld en de som moet worden gedeeld door 7, wat immers het aantal getallen in dit voorbeeld is. Laten we beginnen met de meest simpele opzet die we hiervoor in Basic kunnen bedenken. Vooraf zeg ik erbij, dat dit tevens de opzet is, die een slecht begrip van de Basic-mogelijkheden illustreert:

```
10 REM GEMIDDELDE 1
20 REM Berekenen gemiddelde
   van 7 getallen
30 REM
60 G1=0 : REM GETALLEN
61 G2=0
62 G3=0
63 G4=0
64 G5=0
65 G6=0
66 G7=0
70 TOT=0 : REM TOTAAL
80 RES=0 : REM RESULTAAT
100 REM BEGIN PROGRAMMA
110 READ G1
120 READ G2
130 READ G3
140 READ G4
150 READ G5
160 READ G6
170 READ G7
200 TOT = G1+G2+G3+G4+
   G5+G6+G7
210 RES = TOT / 7
220 PRINT" GEMIDDELDE = ";
   RES
230 END
300 DATA 14,445,54,6633,234,
   66,1465
```

Een imposante Basic listing, qua lengte tenminste, waarvan ik hoop dat iedereen op het eerste gezicht al roept *'Maar dat kan ik veel beter!'* Het gaat inderdaad ook veel beter als we de **READ** opdracht in een lus zetten en direct optellen. Maar dan zijn we de originele waarden van elk getal afzonderlijk verloren en in de meeste gevallen zullen we in het programma ook daar wat mee willen doen. Hoe dan ook, op de Commodore zal het programma het prima doen en nadat er wat werk is verricht met de 7 getalvariabelen **G1.....G7** zal er op het scherm de tekst verschijnen : **GEMIDDELDE = 1273.** Als dat wordt nagerekend blijkt het nog te kloppen ook, maar elegant is deze oplossing niet. Bovendien zullen we op deze manier tamelijk snel uit onze hoeveelheid mogelijkheden raken wat betreft namen voor variabelen en we schrijven ons het apezuur aan Basic-opdrachten als we hetzelfde probleem moeten gaan oplossen voor 500 in plaats van 7 getallen. We zullen dus iets anders moeten bedenken om ook voor meerdere aantallen het gemiddelde te kunnen gaan berekenen.

Array-variabelen

Eerder is al het gebruik van de zogenoemde array-variabelen aan de orde geweest. We hebben echter nog niet voldoende stil gestaan bij de werking en het principe van dit type Basic variabelen. In principe is het een soort van variabele die we dezelfde namenrange kunnen toekennen als de normale numerieke- en string-variabelen. Zoals bekend wordt een variabele in Basic allereerst aangeduid met een naam die bestaat uit maximaal twee alfanumerieke tekens, waarbij het eerste karakter altijd een letter moet zijn, maar daarnaast kunnen we door gebruik te maken van een symbool aangeven van welk type de variabele is. Zo kennen we inmiddels de symbolen:

- integer variabele %
- string variabele $
- numerieke variabele (zonder symbool)

Voorbeelden voor deze typen zijn **AA, A1%, A2$, JAA%, GG, RES$** etcetera. Iedereen zal ook nog wel weten, dat de Basic herkenning van de variabele altijd beperkt wordt tot de eerste twee karakters van de naam. Bestaat een naam uit meer dan twee karakters, dan ziet Basic daarvan uiteraard alléén de eerste twee, echter wèl samen met het type-symbool. De naam **'RESULTAAT$'** is dus een geldige Basic-variabele, maar wordt door de interpreter geïnterpreteerd als **'RE$'** en zal als zodanig ook gelijk worden behandeld met een eventueel ook aanwezige variabele die als **'REGEL$'** is gedefiniëerd. Maar dit terzijde.

Een array-variabele bestaat uit een reeks variabelen met éénzelfde naam, waarin meerdere gegevens van hetzelfde type zijn ondergebracht. Een array is dus eigenlijk een serie van variabelen, waarbij we maar één keer een naam hoeven te geven. Bij het werken met arrays kunnen we gebruik maken van de reeds bekende type symbolen. We kunnen in Basic dus gebruik maken van integer, numerieke en string-arrays. Daarbij kunnen we zelfs zover gaan bij het geven van namen, dat we een hele reeks diverse typen variabelen dezelfde naam kunnen toekennen, die toch door Basic als verschillende va-

riabelen zullen worden bekeken. **A%, A, A$, A%(3), A(3), A$(8)** stellen in Basic dan ook allemaal een andere variabele voor, hoewel ze als naam identiek lijken te zijn.

Gebruik

Hoe kunnen we deze arrays nu gebruiken. Array is een engels woord, wat in het woordenboek omschreven staat als **'rij, reeks'**, en dat is ook in Basic een goede omschrijving. De aanduiding van een reeks variabelen met dezelfde naam, een array dus, geven we in Basic aan door achter de naam en het symbool twee ronde haken te plaatsen. Tussen deze haken moet een positief (geheel) getal staan of een numerieke of integer expressie.
Voorbeelden daarvan zullen we in de toekomst vaak genoeg tegenkomen, maar een voorproefje wil ik je niet onthouden:

```
A(334), ZZ(4), B$(5), B%(0),
CS$(I^2),
RESULT(I+(K/R%(3*I%))/100)
```

Allemaal abacadabra waar de Commodore op dit moment beter mee uit de voeten kan dan de meesten van ons.

Verschil

Zoals onmiddellijk op zal vallen ligt het verschil tussen een **'normale'** variabele en een array bij de haakjes met daartussen het getal. En dat is ook exact waar het om draait. Stel je maar eens een serie mensen voor die met elkaar gemeen hebben dat ze in de rij staan te wachten voor de kassa van de RAI. Om aan één van deze wachtenden te kunnen refereren, zullen we een code moeten bedenken, waardoor het voor iedereen duidelijk wordt welke persoon uit de rij we precies bedoelen. Uit menselijk oogpunt gezien zullen we dat meestal doen door te verwijzen naar een specifiek kenmerk van het betreffende individu. Die met dat rode hoedje, of die man met die grote baard of de mevrouw met die malle muts zijn dan kenmerken waardoor we althans een poging doen om onze subjectieve waarneming te laten werken als een indexering voor de reeks wachtende mensen.

Index

Dit type van verwijzing gaat in het dagelijkse leven lang niet altijd op, laat staan bij een computer, waar juist een serie gegevens dezelfde kenmerken draagt. Daarom wordt in Basic bij de arrays gebruik gemaakt van een index voor de diverse grootheden die in de serie-variabele zijn ondergebracht. Deze index is niets anders dan een rij getallen, die begint bij 0 en doortelt tot het einde van de serie. Ze werken als een soort volgnummers. Daarmee kunnen we ieder onderdeel uit de array aanwijzen en bewerken, zonder een aparte naam aan de array-onderdelen te hoeven geven.
Als voorbeeld zullen we het programma *GEMIDDELDE 1* herschrijven en bekijken. We zien daarbij meteen de grote winst in ruimte en tijd, die we kunnen behalen door gebruik te maken van arrays.

```
10 REM GEMIDDELDE 2
20 REM Berekenen gemiddelde
   van 7 getallen
30 REM GEBRUIK ARRAY A()
50 I=0  : REM TELLER
60 DIM A(7) : REM ARRAY
   DEFINITIE
70 TOT=0 : REM TOTAAL
80 RES=0 : REM RESULTAAT
100 REM BEGIN PROGRAMMA
110 FOR I = 1 TO 7
120 READ A(I)
130 TOT = TOT + A(I)
140 NEXT I
210 RES = TOT / 7
220 PRINT "GEMIDDELDE =";
   RES
230 END
300 DATA 14,445,54,6633,
   234,66,1465
```

In een oogopslag is te zien, dat dit programma aanmerkelijk korter en duidelijker is als de listing van *GEMIDDELDE 1*. Dat is ook geen wonder, want daar hebben we ook wel erg overdreven. De listing waarbij we gebruik hebben gemaakt van de array A(7) voorziet ons echter van een hele serie **voordelen**. De eerste is een tijdwinst met betrekking tot het schrijven van het programma. Als tweede voordeel treffen we hier al een betere structuur aan in de listing. We kunnen nu zien waar we mee bezig zijn, zonder onze gedachten te moeten wijden aan een hele serie van diverse variabelen, die in principe hetzelfde doen. De eerste nieuwe Basic opdracht die we hier tegenkomen zit in regel 60:

```
60 DIM A(7) :REM ARRAY
   DEFINITIE
```

Zoals we zien aan de REM die achter deze regel staat wordt door het geven van deze opdracht de array A() die we gaan gebruiken als een numerieke array, gedefiniëerd.

DIM

De Basic opdracht DIM wordt gebruikt om ruimte te creëeren in het RAM-geheugen van de computer. DIM is een afkorting van het woord DIMensioneren, waarmee in feite al wordt aangegeven dat er iets met het geheugen moet gebeuren. Deze opdracht hoeft alleen te worden gegeven als we veel met arrays willen gaan werken in een programma. Wat er gebeurt bij het verwerken van DIM A(7) moet ongeveer worden voorgesteld als het inruimen van een geheugendeel, wat wordt gereserveerd voor de indexen die horen bij de numerieke array A(). Aan de hand van het aantal (7) weet de interpreter dat er maximaal 8 getallen in deze array zullen worden opgeborgen. Het achtste lid van deze array-familie is natuurlijk de arrayvariabele A(0). We gaan bij arrays echt werken met computer-ideëen, wat betekent dat het getal 0 ook behoort tot de getallen waar we rekening mee moeten houden. Dimensioneren we dus een array, dan kunnen we altijd één index

meer kwijt als het getal dat we aan de **DIM-opdracht** mee geven. In ons geval dus totaal 8 verschillende getallen. Bij het berekenen van het gemiddelde had dus in regel 60 kunnen staan DIM A(6). Voor de duidelijkheid hebben we de waarde van A(0) maar gelaten voor wat hij was.
Een ander ding wat we moeten weten bij DIM is, dat het niet altijd nodig is, om deze opdracht te gebruiken. Zolang we qua index onder de 11 blijven, verzorgt Basic **automatisch** de ruimte die voor de indexen nodig is. Hebben we echter één keer geDIMd, dan kunnen we onmogelijk de array herzien of vergroten. In dat opzicht is het een goede gewoonte, om altijd als er met arrays wordt gewerkt een DIM-opdracht te geven. We hebben dan op z'n minst een controle over de hoeveelheid ruimte in het RAM-geheugen, dat voor de indexpointers wordt gebruikt.

Syntax

Bij het dimensioneren via DIM zijn er een paar dingen, waar we op moeten letten. Ten eerste is een array, als hij eenmaal met hulp van de DIM-opdracht aan de Commodore is doorgegeven, tijdens het runnen niet meer te wijzigen wat betreft het **maximum** aantal indexen (indices). Bij het schrijven van ons programma moeten we dus van te voren al weten wat de uiteindelijke grootte van de array zal worden. Iedere index in een array gebruikt daarbij een gemiddeld stukje geheugen in RAM van 3 Bytes. Of we nu een waarde toekennen aan een bepaald volgnummer of niet, de ruimte in RAM blijft gereserveerd. Daarom is een goed doordacht stuk programma-ontwerp hier zeker op z'n plaats, want zoveel RAM hebben we nu ook weer niet tot onze beschikking. Probeer het volgende programma maar eens te runnen:

```
10 REM TEST
20 PRINT FRE(X)
30 DIM S$(9999)
40 PRINT FRE(X)
```

Je zult zien, dat er dan nog maar een fractie van het RAM geheugen over is om mee te werken, terwijl er nog geen enkel gegeven in de array is ingevoerd.
Het is mogelijk om met één DIM-opdracht meerdere arrays tegelijk te definiëren. De verschillende array-namen kunnen, gescheiden door komma's achter een DIM worden opgegeven:
60 DIM A(100),B%(10),S$(500)
is een geldige Basic-syntax, waarbij voor iedere vermelde variabele ruimte in het geheugen zal worden aangelegd om de indexen van de diverse arrays in te kunnen bewaren. Een fout, die nog wel eens wordt gemaakt bij het programmeren met array-variabelen is het te laat dimensioneren van een bepaalde array.

```
10 REM TEST1
20 A(0)=10
30 DIM A(100)
```

Bij het runnen van dit stukje Basic zal de fout **'REDIMENSIONED ARRAY IN 30'** op het scherm komen. Deze fout is het gevolg van regel 20, waar een lid van de array A() wordt ingevoerd, zonder dat er vooraf een DIM voor deze array is gegeven. Basic zorgt dan zelf dat er ruimte voor maximaal 11 indexen wordt gemaakt. De interpreter heeft dan automatisch de opdracht **DIM A(10)** uitgevoerd. Willen we zelf daarna nogmaals een andere dimensie voor de betreffende array opgeven, dan stuiten we op deze fout. Het is mede hierom een goede gewoonte om tijdens het aangeven van alle in het programma te gebruiken variabelen ook de DIM opdrachten voor het hele programma in te geven. Daardoor wordt ook de structuur van onze Basiclisting overzichtelijk. Bovendien kunnen we op die manier gemakkelijk wijzigingen aanbrengen in de maximum grootte van de te gebruiken arrays.

Array-lus

De kern van programma GEMIDDELDE 2 zit in de regels 110 tot 140. Daar vinden we de lus waarin de hele array wordt voorzien van een waarde. Laten we deze eens nauwkeuriger bekijken.

```
110 FOR I = 1 TO 7
120 READ A(I)
130 TOT = TOT + A(I)
140 NEXT I
.........
300 DATA 14,445,54,6633,
    234,66,1465
```

De eerste keer dat de lus doorlopen wordt, is de waarde van I gelijk aan 1. Voor de array-variabele A(I) kunnen we dan ook rustig A(1) invullen. Als eerste DATA waarde treffen we het getal 14 aan. De array A(1) krijgt dus de waarde 14. In de volgende gang, (I=2) wordt A(2) gevuld met het getal 445, dan A(3) met 54 en zo door tot alle 7 getallen vanuit de dataregels zijn ingelezen en in de array verwerkt.
Wil je de waarde van alle getallen nog eens op een rijtje zien, dan kun je de volgende regels aan het programma toevoegen:

```
150 FOR I = 0 TO 7
160 PRINT I,A(I)
170 NEXT I
```

Op deze manier krijg je netjes de inhoud van alle mogelijke volgnummers uit de array op het scherm, dus ook A(0), waar we niets mee hebben gedaan. Zou de lus in regel 150 lopen tot een getal dat groter is dan 7, waarmee we de array A() immers hebben gedimensioneerd, dan krijgen we een syntax error die erop wijst dat we buiten ons boekje gaan. De tekst **'BAD SUBSCRIPT ERROR IN 160'** wijst erop, dat A(8) niet kan worden ingepast in het door DIM gereserveerde geheugen. Willen

we 8 of meer getallen kwijt in de array A(), dan zullen we de DIM-opdracht in regel 60 moeten aanpassen.

Schema

Om de zaken van programma *GEMIDDELDE 2* nog even op een rij te zetten geven we hier in schema de wijze waarop na het inlezen van de DATA de array A( ) is gevuld met gegevens.

```
A (0) waarde 0000
A (1) waarde 0014
A (2) waarde 0445
A (3) waarde 0054
A (4) waarde 6633
A (5) waarde 0234
A (6) waarde 0066
A (7) waarde 1465
A (8) illegaal
```

Zoals te zien is, bestaat er een groot verschil tussen het volgnummer in de array, de index, en de inhoud van de array, de waarde. De index behoort bij de naam van de variabele en heeft in feite niets te maken met de inhoud. Gelukkig kunnen we in Basic de index wel aangeven met hulp van rekenkundige expressies en variabelen.

String-array

Het zal voor ieder inmiddels duidelijk zijn, dat het werken met array-variabelen een extra dimensie toevoegt aan het werken met Basic. We kunnen op deze manier bijvoorbeeld hele lijsten met namen en andere stringgegevens verwerken, opslaan en teruglezen van cassette of disk. Om dat te doen, kunnen we volstaan met een paar regels Basic. Een string-array verschilt in principe niet van een array met integers of numerieke variabelen. Het enige waaraan we de stringreeks herkennen is het type symbool '$'. Ook voor deze arrays geldt natuurlijk, dat er vooraf een DIM-statement moet worden gegeven, waarmee de array wordt gedefiniëerd met een bepaalde maximum grootte.
Het volgend programma is een voorbeeld van de manier waarop een array S$() wordt gebruikt om 100 verschillende strings te kunnen opslaan in het computergeheugen.

```
10 REM STRINGARRAY
20 REM OPSLAAN EN VERWERKEN VAN
30 REM ARRAY S$()
50 X=0 : REM TEMPVAR
60 I=0 : REM I=TELLER
70 J=0 : REM J=TELLER
80 A$ = "": REM TEMPVAR
90 DIM S$(100) :REM MAX=101
100 REM BEGIN PROGRAMMA
110 X = RND(-TI)   : REM RANDOM GETAL
120 FOR I = 0 TO 100 : REM LUS ## INDEXEN
130 :   A$ = ""
140 :   FOR J = 0 TO 5 : REM STRINGLENGTE
150 :   :  A$ = A$ + CHR$(RND(X)*26+65)
160 :   NEXT J
170 :   S$(I)=A$
180 NEXT I
200 FOR I = 0 TO 100
210 :   PRINT "Index :";I,
220 :   PRINT "String : "; S$(I)
230 NEXT I
240 END
```

De opbouw van dit programma is vrij eenvoudig, maar zeker de moeite van het bestuderen waard. Zoals het programma hier staat, genereert het 101 strings, die allemaal een willekeurige 'waarde' hebben aan ASCII-tekens. Het maken van deze strings gebeurt in een tweetal lussen I en J, waarbij de binnenste loop de lengte van de string A$ bepaalt. Let eens op regel 150 waar steeds een selectieve **ASCII-letter** via RND wordt gemaakt. Een krachtige, korte regel. De variabele A$ wordt iedere keer na het doorlopen van lus J toegekend aan een array-variabele S$( ) met de index van de buitenste lus. Vanaf regel 200 worden deze arraystrings op het scherm geprint, samen met hun volgnummer. Het is aan de hand van dit programma een klein kunstje om bijvoorbeeld de stringlengte te veranderen. Daarvoor hoeft slechts de lus-grootte te worden aangepast. Ook het aantal te genereren strings in de array is zo te wijzigen. Denk daarbij niet alleen aan de waarde van lus I, maar ook aan de DIM-opdracht in regel 60. De op deze manier verkregen hoeveelheid variabelen kunnen we nu uiteraard gemakkelijk saven op cassette of disk. Dat gebeurt met een soortgelijke loop als we nu vinden in de regels 200 tot 230. We moeten dan natuurlijk wel een bestandsnaam meegeven en het file openen:

```
300 REM WEGSCHRIJVEN
310 OPEN 2,1,1,"STRINGTEST"
320 FOR I = 0 TO 100
330 :   PRINT#2,S$(I)
340 NEXT
350 CLOSE 2
```

Voor het teruglezen van deze gegevens kunnen we nu volstaan met de volgende routine:

```
400 REM TERUGLEZEN
410 OPEN 2,1,0."STRINGTEST"
420 FOR I = 0 to 100
430 :   INPUT#2,S$(I)
440 :   PRINT S$(I)
450 NEXT I
460 CLOSE 2
```

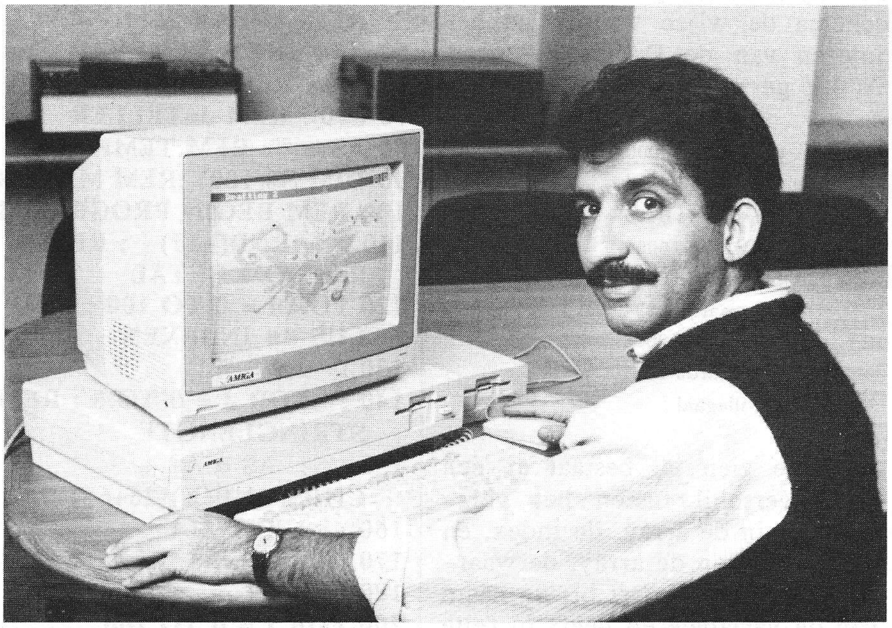
Voor het gebruik van een diskbestand moeten de regels 310 en 410 worden aangepast aan het device nummer van de diskdrive. We zullen daarvoor de 1 moeten wijzigen in een 8, terwijl het SA (Secondary Address) in regel 410 moet worden veranderd in een ander getal dan 0, bijvoorbeeld 2.

En verder

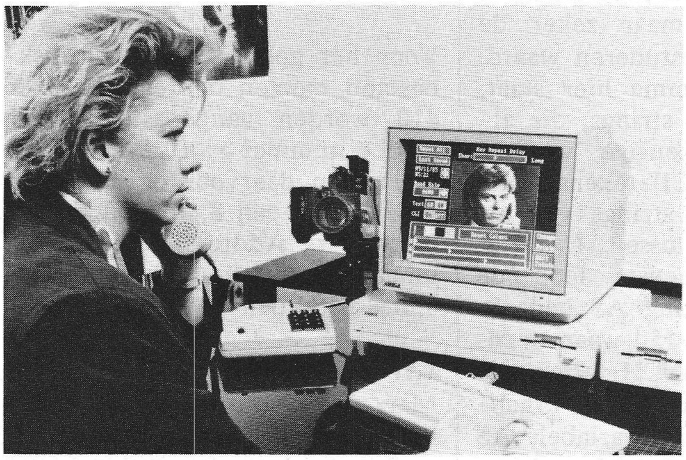
Met de kennis van de arrayvariabelen kunnen we natuurlijk veel meer doen dan in het bestek van dit artikel naar voren is gebracht. In de komende Commodore Info zullen we onze arraykennis toetsen aan de praktijk, door verder te borduren op de hier gegeven listings, en aan de hand daarvan een paar sorteerroutines onder het mes te nemen.

Jan Bodzinga.

Amiga gebruikers



De bekende Griekse tatoeage-artiest Chavros Lameballos gebruikt sinds kort een AMIGA voor het ontwerpen van nieuwe tatoeages. Hij is vooral onder de indruk van Amiga's hoge resolutie en gek op het gebruik van de muis: " Het is de eerste muis waar ik niet bang voor ben en komt qua beweging ook overeen met de naaldjes- apparatuur, waarmee ik tatoëer. ", aldus de blozende Chavros.





In Maidenhead (Engeland) gebruiken John en Jessica Hurst de AMIGA voor het snel populair wordende video- of beeld telefoneren.Voor Jessica is dit een uitkomst: Aangezien ik John absoluut geen hele werkdag kan missen, bel ik hem zo nu en dan op zijn werk even op! Één knipoog van John is weer genoeg voor een uur of drie".

John zelf was niet voor commentaar bereikbaar. Voor dit soort toepassingen is de Amiga dank zij de uitgebreide videomogelijkheden zeer geschikt, er wordt gebruik gemaakt van normale videocamera's, al is de software natuurlijk wel speciaal gemaakt voor deze toepassing.